

**VESIHALLITUS—NATIONAL BOARD OF WATERS, FINLAND**

**Tiedotus  
Report**

**186**



# **LAPIN VESIEN KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA**

**VESIHALLITUKSEN ASETTAMAN TYÖRYHMÄN EHDOTUS**

**II osa**

**Vesien käytön tavoitteet, suunnittelu ja toimenpidesuosituks**

**HELSINKI 1980**

**ISBN 951-46-4747-5 (II osa)  
ISSN 0355-0745**

186

Tiedotus  
Raport

# LAPIN VESIEN KÄYTÖN KOKONAISUUSNITELMA

VESIHALLITUKSEN ASETTAMAN TYÖRYHMÄN EHDOTUS

Pohjakartat © Maanmittauslaitos, lupanro 7/MML/15

II osa

Vesien laatu, käyttö, sääntely, maankäyttö ja toimintatiedot

**LAPIN VESIEN KÄYTÖN KOKONAISUUNNITELMA,  
vesihallituksen asettaman työryhmän ehdotus**

**SUUNNITELMAN PÄÄKOHDAT**

**O S A I SUUNNITTELUALUE JA VESIVARAT**

**ESIPUHE**

**1. JOHDANTO**

**2. SUUNNITTELUALUE**

2.1 Suunnittelualan rajat ja hallinto

2.2 Luonto

2.3 Väestö ja elinkeinot

2.4 Lääninsuunnittelu, kaavoitus ja maankäyttö

**3. VESIVARAT**

3.1 Vesistöt ja merialue

3.2 Pohjavedet

**O S A I I VESIEN KÄYTÖN TAVOITTEET, SUUNNITTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET**

**4. YLEISET TAVOITTEET**

**5. VESIEN KÄYTÖN SUUNNITTELU**

5.1 Vedenhankinta

5.2 Vesien kuormitus

5.3 Vesivoima ja vesistön säännöstely

5.4 Uitto ja vesiliikenne

5.5 Tulvasuojelu, kuivatus ja kastelu

5.6 Kalatalous

5.7 Vesien virkistyskäyttö

5.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu ja hoito

**6. YHTENNVETO SUUNNITTELUSTA VESISTÖALUEITTAIN**

**7. TOIMENPIDESUOSITUKSET LAPIN VESIEN KÄYTÖLLE**

7.1 Vedenhankinta

7.2 Vesien kuormitus

7.3 Vesivoima ja vesistön säännöstely

7.4 Uitto ja vesiliikenne

7.5 Tulvasuojelu, kuivatus ja kastelu

7.6 Kalatalous

7.7 Vesien virkistyskäyttö

7.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu ja hoito

**8. SUUNNITELMAN TOTEUTUMINEN JA JATKOTOIMET**

O S A I I VESIEN KÄYTÖN TAVOITTEET, SUUNNITTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

SISÄLLYSLUETTELO

Kuva- ja taulukkoluetelo	10
4. YLEISET TAVOITTEET	13
5. VESIEN KÄYTÖN SUUNNITTELU	15
5.1 Vedenhankinta	16
5.11 Vedenhankinnan nykyinen tilanne	16
5.111 Asutuksen vedenhankinta	16
5.112 Teollisuuden vedenhankinta	19
5.12 Ennusteet	
5.121 Asutuksen vedenkulutus	21
5.122 Teollisuuden vedenkulutus	24
5.13 Tavoitteet	25
5.131 Asutuksen vedenhankinta	25
5.132 Teollisuuden vedenhankinta	26
5.14 Suunnitelmavaihtoehdot	26
5.141 Asutuksen vedenhankinta	26
5.142 Teollisuuden vedenhankinta	34
5.15 Vaihtoehtojen vertailu	34
5.2 Vesien kuormitus	36
5.21 Nykyinen tilanne	36
5.211 Yhdyskuntien jätevedet	36
5.212 Teollisuuden jätevedet	46
5.213 Hajakuormitus	49
5.22 Vesistöjen kuormitusennusteet	53
5.221 Asutuksen jätevesikuormitus	53
5.222 Teollisuuden jätevesikuormitus	58
5.23 Tavoitteet	59
5.231 Asutuksen kuormitus	59
5.232 Teollisuuden kuormitus	59
5.24 Vesien kuormituksen vähentäminen	60
5.241 Asutuksen jätevesien käsittely	61
5.242 Teollisuusjätevesien käsittely	67
5.243 Hajakuormituksen vähentäminen	67
5.25 Vaihtoehtojen vertailu	67



5.3 Vesivoima ja vesistön säännöstely	68
5.31 Vesivoiman käyttö	68
5.311 Kemijoen vesivoima	68
5.311.1 Yleistä	68
5.311.2 Rakennettu vesivoima	68
5.311.3 Säännöstely	71
5.312 Tornion-Muonionjoen vesivoima	78
5.312.1 Yleistä	78
5.312.2 Rakennettu vesivoima	78
5.312.3 Säännöstely	79
5.313 Tenojoen ja Paatsjoen vesivoima	80
5.313.1 Yleistä	80
5.313.2 Rakennettu vesivoima	80
5.313.3 Säännöstely	80
5.32 Vesivoiman kehittämistarpeet ja -tavoitteet	81
5.321 Energian käyttö ja kehitys	81
5.322 Vesivoiman merkitys	82
5.323 Vesivoiman kehittämisen tavoitteet	84
5.33 Suunnitellut toimenpiteet	85
5.331 Kemijoen vesistö	85
5.331.0 Yleistä	85
5.331.1 Vuotoksen tekojärvi	87
5.331.2 Kitisen voimalaitokset ja Vuotson kanava	88
5.331.3 Ounasjoen ja Meltauksen voimalaitokset sekä Tepaston ja Meltauksen tekojärvet	95
5.331.4 Raudanjoki	100
5.331.5 Ylä-Kemijoki	100
5.331.6 Sierilän voimalaitos	104
5.331.7 Rakennusaste	104
5.331.8 Suunnitelmien tarkastelua	107
5.331.9 Kemijoen vesistön pienvoima	112
5.332 Tornionjoen vesistö	115
5.332.0 Pääväylä	115
5.332.1 Tengeliönjoen vesistö	115
5.332.2 Tornion-Muonionjoen muut sivujoet	116
5.333 Tenojoen ja Paatsjoen vesistöt	119

5.4	Uitto ja vesiliikenne	122
5.41	Yleistä uitosta	122
5.42	Uittotoiminnan aikaisemmat vaiheet	122
5.43	Uiton osuus raakapuun kaukokuljetuksesta	123
5.44	Uiton kehittämistarve	124
5.45	Kemijoen uitto ja sen kehittäminen	124
5.451	Uittoväylät ja uittorakenteet	127
5.452	Uittomäärät ja uittokustannukset	128
5.453	Uiton toimittaminen	128
5.454	Irtouiton kehittäminen	131
5.455	Nippu-uittoon siirtyminen	132
5.456	Uiton suunnitelmavaihtoehtojen vertailu	132
5.46	Muu uittotoiminta	140
5.461	Puutavaran hinaus rannikolla	140
5.462	Puutavaran hinaus Inarilla	140
5.47	Käytöstä poisjääneet uittoväylät	141
5.471	Yleistä	141
5.472	Simojoen vesistö	142
5.473	Kemijoen vesistö	143
5.474	Rannikkoalueen pienet joet	143
5.475	Rajaväylä (Tomionjoki ja Muonionjoki)	143
5.476	Rajaväylään laskevat vesistöt	144
5.477	Paatsjoki ja Inarin luusuaan tulevat hinausväylät	145
5.478	Inariin laskevat vesistöt	145
5.479	Luttojoen vesistö	145
5.48	Vesiliikenne	145
5.5	Tulvasuojelu, kuivatus ja kastelu	148
5.51	Tulvasuojelu	148
5.511	Tulvien yleisyys ja luonne	148
5.512	Tulvien ja jääpatojen aiheuttamat haitat ja vahingot	149
5.513	Tulva-alueet ja suojelutoimenpiteet	149
5.514	Lapin vesipiirin vesitoimiston toimesta toteutetut ja vireillä olevat tulvasuojeluhankkeet	153
5.515	Kehityssennusteet	153
5.516	Tavoiteasettelu	154
5.517	Suunnitelmavaihtoehdot	155
5.52	Kuivatus	157
5.521	Maatalous	157
5.522	Metsätalous	159

5.523	Suoritetut kuivatukset	160
5.524	Kehityssennusteet	168
5.525	Tavoiteasettelu	169
5.526	Suunnitelmavaihtoehdot	170
5.53	Kastelu	170
5.6	Kalatalous	171
5.61	Yleistä	171
5.62	Nykyinen kalasto ja kalavesiluokitus	173
5.621	Merialue	173
5.622	Simojoen vesistö	174
5.621.1	Simojoki sivuvesistöineen	174
5.621.2	Simojärvi ja siihen laskevat vesistöt	177
5.623	Kemijoen vesistö	177
5.623.1	Yleistä	177
5.623.2	Kemijoki sivuvesistöineen Kemijärven alapuolella	178
5.623.3	Kemijärven - Pelkosenniemen alue	179
5.623.4	Jumiskonjoen vesistö	181
5.623.5	Ylä-Kemijoen vesistöalue	182
5.623.6	Kitisen ja Luiron vesistöalueet	182
5.623.7	Raudanjoen vesistö	184
5.623.8	Ounasjoen vesistö	186
5.624	Kaakamojoen vesistöalue	189
5.625	Tornionjoen vesistö	190
5.625.1	Yleistä	190
5.625.2	Tornionjoen ja Muonionjoen pääuoma lukuunottamatta Enontekiön aluetta	190
5.625.3	Tengeliönjoen vesistöalue	191
5.625.4	Naamijoen ja Kolarin - Äkäsjoen alueet	193
5.625.5	Kangosjärven - Muonion alue	193
5.625.6	Enontekiön alue	194
5.626	Nuorttijoen ja Luttojoen latvavesistöalueet	195
5.627	Paatsjoen vesistö	196
5.627.1	Yleistä	196
5.627.2	Laatuluokitus	197
5.628	Tenojoen, Näätämöjoen ja Uutuanjoen vesistöt	198
5.628.1	Yleistä	198
5.628.2	Laatuluokitus	198

5.63	Kalastus ja saaliit	200
5.631	Merialue	200
5.632	Sisävesialueet	202
5.632.1	Elinkeinokalastus	202
5.632.2	Kotitarvekalastus	207
5.632.3	Virkistyskalastus	208
5.632.4	Sisävesialueiden kokonaissaalis	209
5.64	Kalakantojen hoito	211
5.65	Rapu	217
5.66	Kalankasvatus	217
5.67	Käyttötarpeiden kehityssuunnusteet ja tavoitteet	218
5.671	Merialue	218
5.672	Sisävesialueet	218
5.672.1	Yleistä	218
5.672.2	Elinkeinokalastus	221
5.672.3	Kotitarvekalastus	222
5.672.4	Virkistyskalastus	222
5.68	Eräiden kalataloutta koskevien vesienkäyttövaihtoehtojen tarkastelua	223
5.68.01	Simojoen kunnostus	223
5.68.02	Simojokisuun eteläisen haaran ruoppaus	224
5.68.03	Käytöstä jääneiden uittoväylien kunnostus	224
5.68.04	Uittotoiminnan kehittäminen kalatalouden edellytysten parantamiseksi	225
5.68.05	Kemijoen nippu-uitto	225
5.68.06	Kemijoen kanavointi	225
5.68.07	Kalaportaiden rakentaminen Kemijokeen	226
5.68.08	Ounasjoen käyttövaihtoehdot	226
5.68.09	Vuotoksen tekojärvisuunnitelma	228
5.68.10	Vuotson kanava ja Kitisen rakentaminen	228
5.68.11	Muut voimataloudelliset rakennussuunnitelmat	229
5.68.12	Kalaston kannalta suojeltavat vesialueet	231
5.7	Vesien virkistyskäyttö	236
5.71	Yleistä	236
5.72	Loma-asutus	236
5.721	Loma-asuntojen määrä ja kehityssuunnuste	236
5.722	Loma-asuntojen alueittainen sijoittuminen	236

5.73 Veneily	240
5.731 Veneilyn kehittyminen	240
5.732 Veneilyn kehittämisen painopistealueet	244
5.733 Melontareitit	252
5.74 Uinti, ulkoilu, retkeily	253
5.75 Matkailu	254
5.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu ja hoito	256
5.81 Yleistä	256
5.82 Vesimaiseman piirteet	256
5.83 Suojelun ja hoidon lähtökohdat	257
5.84 Luonnonsuojelualueet sekä vesiluonnoltaan ja -maisemaltaan erityisen arvokkaat vesistökohteet	257
5.85 Vesistöjen kunnostaminen	264
6. YHTEENVETO SUUNNITTELUSTA ALUEITTAIN	266
6.1 Yleistä	266
6.2 Perämeren rannikko	266
6.3 Simojoen vesistöalue	266
6.4 Kemijoen vesistöalue	267
6.5 Tornionjoen vesistöalue	268
6.6 Tenojoen vesistöalue	269
6.7 Paatsjoen vesistöalue	269
6.8 Muut Jäämereen laskevat vesistöt	270
7. TOIMENPIDESUOSITUKSET LAPIN VESIEN KÄYTÖLLE	271
7.1 Vedenhankinta	271
7.2 Vesien kuormitus	272
7.3 Vesivoima ja vesistön säännöstely	275
7.4 Uitto ja vesiliikenne	276
7.5 Tulvasuojelu, kuivatus ja kastelu	278
7.6 Kalatalous	278
7.7 Vesien virkistyskäyttö	279
7.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu ja hoito	280
8. SUUNNITELMAN TOTEUTUMINEN JA JATKOTOIMET	282

## II OSAN KUVAT

1/5.3	Rakennetun vesivoiman säännöstelyt	73
2/5.3	Kemijoen rakennussuunnitelma	89
3/5.3	Vuotoksen tekojärvisuunnitelma	91
4/5.3	Kitisen voimataloudellinen käyttö	93
5/5.3	Ounasjoen voimataloudellinen käyttö	97
6/5.3	Raudanjoen voimataloudellinen käyttö	101
7/5.3	Kemihaaran voimataloudellinen käyttö	105
8/5.3	Pienvesivoiman tutkimuskohteet	113
9/5.3	Tengeliönjoen voimataloudellinen käyttö	117
1/5.4	Lapin metsäteollisuus	125
2/5.4	Uittoväylät	129
3/5.4	Kemijoen nippu-uittoväyläsuunnitelma	133
1/5.5	Yleisimmät tulva-alueet	151
2/5.5	Kuivatukset kunnittain	163
1/5.6	Kalavesien laatuluokitus	175
2/5.6	Muikku- ja lahnavedet	203
3/5.6	Kalanviljelylaitokset ja luonnonravintolammikot	
4/5.6	Kalankasvatustilat	219
1/5.7	Loma-asutus	237
2/5.7	Loma-asutuksen suunnittelu ja ohjaaminen	241
3/5.7	Veneilyn kehittäminen	245
4/5.7	Rannikkoalueen veneilysatamien kehittäminen	249
1/5.8	Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu	259

## II OSAN TAULUKOT

1/5.11	Asutuksen vedenkäyttö v. 1978 lopussa Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla	17
2/5.11	Asutuksen vedenkäyttö v. 1978 lopussa Tornionjoen vesistöalueella	20
3/5.11	Asutuksen vedenkäyttö v. 1978 lopussa Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla	20
1/5.12	Taajamakohtaiset väestö- ja vedenkulutusennusteet. Kemijoen ja Simojoen vesistöalueet	22



2/5.12	Taajamakohtaiset väestö- ja vedenkulutusennusteet. Tornionjoen vesistöalue	23
3/5.12	Taajamakohtaiset väestö- ja vedenkulutusennusteet. Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueet	24
1/5.211	Asutuksen aiheuttama jätevesikuormitus v. 1978 Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla	37
2/5.211	Asutuksen aiheuttama jätevesikuormitus v. 1978 Tornion- joen vesistöalueella	38
3/5.211	Asutuksen aiheuttama jätevesikuormitus v. 1978 Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla	39
4/5.211	Viemäriveresimäärät ja jätevesien käsittely v. 1978 Kemi- joen ja Simojoen vesistöalueilla	39
5/5.211	Asutuksen jätevesimäärät ja jätevesien käsittely v. 1978 Tornionjoen vesistöalueella	40
6/5.211	Viemäriveresimäärät ja jätevesien käsittely v. 1978 Teno- joen ja Paatsjoen vesistöalueilla	41
7/5.211	Asutuksen jätevesien johtamista koskeva lupatilanne Kemi- joen ja Simojoen vesistöalueilla	42
8/5.211	Yhdyskuntien jätevesien johtamista koskeva lupatilanne Tornionjoen vesistöalueella	43
9/5.211	Yhdyskuntien jätevesien johtamista koskeva lupatilanne Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla	45
1/5.21	Kemiallisen metsäteollisuuden jätevesikuormitus v. 1978	46
2/5.21	Metalliteollisuuden ja kaivannaisteollisuuden jätevesikuor- mitus v. 1978	46
1/5.213	Vesistöjen kokonaiskuormitus Kemijoen ja Simojoen vesistö- alueilla	52
2/5.213	Vesistöjen kokonaiskuormitus Tornionjoen vesistöalueella	52
3/5.213	Vesistöjen kokonaiskuormitus Tenojoen ja Paatsjoen vesistö- alueilla	53
1/5.221	Yhdyskuntien jätevesimääräennusteet Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla	54
2/5.221	Yhdyskuntien jätevesimääräennusteet Tornionjoen vesistö- alueella	55
3/5.221	Yhdyskuntien jätevesimääräennusteet Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla	55
4/5.221	Ennuste puhdistamoille tulevasta jätevesikuormasta Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla	56
5/5.221	Ennuste puhdistamoille tulevasta jätevesikuormasta Tornion- joen vesistöalueella	57
6/5.221	Ennuste puhdistamoille tulevasta jätevesikuormasta Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla	57
1/5.222	Teollisuuden jätevesi- ja kuormitusennusteet	58
1/5.3	Kemijoen vesistön voimalat	69

2/5.3	Kemijärven pinta-ala ja tilavuus eri vedenkorkeuksilla	72
3/5.3	Suolijärvien ja Isojärven säännöstelyrajat	75
4/5.3	Suolijärvien ja Isojärven pinta-alat ja tilavuudet	75
5/5.3	Kaihuan- ja Vanttausjokien vesistön järvien alat ja säännöstelyrajat	76
6/5.3	Juotasjoen vesistön järvien säännöstelyrajat	77
7/5.3	Vietosen ja Raanujärven pinta-ala, tilavuus ja energiasisältö	79
8/5.3	Raha- ja Hammasjärven säännöstelyrajat	81
9/5.3	Sähkön tuotanto ja kulutus Lapin läänissä v. 1976	82
10/5.3	Sähkön kokonaiskulutus kunnittain 1975, 1985 ja 2000	83
11/5.3	Säännöstelytilan lisäämisen vaikutus Pirttikosken ja Petäjäskosken ohijuoksutuksiin	86
12/5.3	Kitiseen suunnitellut vesivoimalat	88
13/5.3	Ounasjokeen suunnitellut vesivoimalat	96
14/5.3	Raudanjokeen suunnitellut vesivoimalat	100
15/5.3	Ylä-Kemijoen suunnitellut voimalaitokset	103
16/5.3	Kemijoen vesistön voimalaitokset ja tekojärvet	109
17/5.3	Kemijoen sivuvesistöjen vesivoiman tutkimuskohteet	112
18/5.3	Tornion- ja Muonionjoen sivujokien vesivoiman tutkimuskohteet	119
19/5.3	Tenojoen ja Paatsjoen vesistöjen vesivoiman tutkimuskohteet	120
1/5.4	Kemijoen yhteisuiton uittomäärät ja kustannukset vuosina 1967 - 77	128
1/5.5	Maatalous kunnittain	157
2/5.5	Yli 1 ha:n tilojen jakautuminen peltoalan mukaan Lapissa vv. 1959 ja 1969	159
3/5.5	Maankuivatukset v. 1978 loppuun mennessä	161
4/5.5	Toteutettuja salaojituksia Lapissa	165
5/5.5	Metsänkuivatukset v. 1978 loppuun mennessä	167
1/5.63	Ammattikalastajien määrä merialueella	200
2/5.63	Lapin läänin merialueen kalansaalis v. 1976	201
3/5.63	Lapin läänin sisävesialueilta myyntiin tuleva kalamäärä	206
4/5.63	Kemijoen vesistön hehtaarisaaaliita	210
1/5.7	Lapin läänissä sijaitsevien loma-asuntojen määrä kunnittain	239
1/7	Puunjalostusteollisuuslaitosten nykyinen kuormitus ja suositusarvot kiintoaineelle ja BHK <sub>7</sub> :lle vuosina 1985 ja 1995	274



## OSA II: VESIEN KÄYTÖN TAVOITTEET, SUUNNITTELU JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

### 4. YLEISET TAVOITTEET

Kokonaissuunnittelun tavoitteena on vesien käytön ohjaaminen käyttäjien tarpeisiin nähden tasapuolisesti ja lisäksi vesien laadun säilyttäminen sekä mahdollisuuksien mukaan parantaminen vesistönosilla, joilla laatu on jätevesikuormituksen tai muun toiminnan seurauksena heikentynyt.

Lapin vesivarat ovat runsaat ja niiden merkitys on niin paikallisen väestön kannalta kuin valtakunnallisestikin suuri. Vaikka vesivaroja nykyisin jo käytetään hyväksi varsin moninaisella tavalla, kohdistuu niiden käyttöön vielä erilaisia odotuksia. Useasti on tähänastinen käyttöönotto tapahtunut siten, ettei sitä ole parhaalla mahdollisella tavalla sopeutettu vesien muuhun käyttöön. Tärkeätä olisikin vähentää tähänastisesta käyttöönotosta johtuvia haittoja ja korjata aiheutuneita vahinkoja uusien käyttömuotojen kehittämisen ohella.

Lapin vesistöjen tämänhetkinen tila on yleisesti ottaen hyvä. Alueelta löytynevät Euroopan puhtaimmat vedet. Vesistöillä onkin huomattavilta osin erityistä suojeluarvoa. Eräs tärkeimpiä tavoitteita on turvata vesistöjen laadun ja tilan säilyminen ainakin nykyisen veroisena myös tulevaisuudessa. Vesien laadun parantamiseen on luonnollisesti pyrittävä niillä alueilla, joilla pilaantumista on jo päässyt tapahtumaan. Uhkana veden laadulle ovat lähinnä tehokkaan maa- ja metsätalouden harjoittamisesta johtuva kuormitus, mutta tietyillä alueilla myös teollisuuden ja asutuksen jätevedet sekä tekojärvien säännöstely. Tärkeimmät vesien laadusta ja tilasta riippuvat käyttömuodot ovat Lapissa kalatalous, vesien virkistyskäyttö ja vedenhankinta. Veden laatu vaikuttaa myös yleisesti elinympäristön viihtyvyyteen.

Vedenhankinnassa tärkeimpänä tavoitteena on hyvälaatuisen käyttöveden saannin turvaaminen asutuksen ja teollisuuden tarpeisiin. Asutuksen vedenhankinnassa pyritään pohjaveden käyttöön, mistä syystä erityisen suojelun tarpeessa olevien pohjavesialueiden määrittely on tärkeää. Teollisuuden vedenhankinnan turvaamiseksi on vedenottovesistöjen tilan säilyttävä vähintään nykyisenä.

Vesivoiman käytössä on tavoitteena jo rakennettujen vesistöjen vesivoiman käytön tehostaminen sekä paikallista sähköntarvetta varten tarvittavan vesivoiman rakentaminen. Vesistöjen voimataloudellisessa säännöstelyssä tulisi vesien muut käyttömuodot kuitenkin ottaa entistä paremmin huomioon.

Uitossa on tärkeimpänä tavoitteena uilon toimintaedellytysten turvaaminen ja uilon kehittäminen siten, ettei synny tarpeettomia ristiriitoja vesien muun käytön

kanassa. Vesiliikenteessä on tavoitteena luoda edellytyksiä sen kehittämislle.

Tulvasuojelun tavoitteena on rakennetuissa vesistöissä säännöstelyn suunnittelu siten, että tulvahaittoja ei synny. Rakentamattomissa vesistöissä on tavoitteena lähinnä merkittävien tulva-alueiden pengertäminen ja rantojen suojaus. Pienillä vesistöalueilla tulevat kysymykseen myös perkaukset. Kuivatustoiminnan tavoitteena on Lapin maa- ja metsätaloudelle asetettujen tavoitteiden toteutumisen edistäminen.

Kalataloudessa tavoitteena on kalatalouden kehittämisen mahdollistaminen sekä kalastuksen riittävä huomioonotto muussa vesien käytössä ja harkittaessa vesien-suojelutoimenpiteitä.

Vesien virkistyskäytössä on tavoitteena alueen vesistöjen tarjoamien luontaisten mahdollisuuksien hyväksikäyttö. Virkistysmahdollisuuksia on eräissä vesistöissä tarpeen parantaa myös vesiensuojelun, vesistöjen kunnostamisen ja vesistöjen säännöstelyn tarjoamin keinoin.

Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelussa ja hoidossa tavoitteena on alueen vesistöjen suojeluarvojen esille tuominen ja niiden huomioonotto kaikessa vesien ja rantojen käytössä. Maisemanhoitoon ja vesistöjen kunnostukseen on kiinnitettävä en-tistä enemmän huomiota.

Vesien eri käyttömuotojen tarpeet tulee pyrkiä tyydyttämään. Samalla tulee kuitenkin valita käyttötapa, joka on tarkoituksenmukaisessa suhteessa sekä muuhun käyttöön että vesien suojelutarpeisiin. Lapin erityisolosuhteet tulee pyrkiä myös aina ottamaan huomioon.

## 5. VESIEN KÄYTÖN SUUNNITTELU

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelmassa on käsitelty alueen kaikkia vesienkäyttömuotoja ottaen huomioon kunkin käyttömuodon paikallisen merkityksen sekä vesihallinnolle määrätyt tehtävät kyseisen käyttömuodon osalta.

Vesihallinnon tulee erityisesti huolehtia vesiensuojelusta, kehittää vedenhankintaa ja viemärintiä sekä huolehtia tulvasuojelusta. Näitä koskeva suunnittelu voi siten olla yksityiskohtaisempaa. Edelleen vesihallinnon tulee edistää vesien virkistyskäyttöä ja vesivoiman hyväksikäyttöä. Edistämistehävien osalta suunnittelu saattaa olla yleispiirteisempää. Vesiasioista on kalatalous ja alusliikenne sekä osittain myös uitto rajattu vesihallinnon tehtäväkentän ulkopuolelle. Vesihallinnon erityiseksi tehtäväksi on kuitenkin annettu vesien eri käyttömuodot huomioonottavasta kokonaissuunnittelusta huolehtiminen. Tämä edellyttää vesien kaikkien eri käyttömuotojen ja niiden välisten vuorovaikutusten käsittelemistä kokonaissuunnitelmassa. Ristiriitaisia käyttömuotoja yhteensovittava suunnittelu voi siten olla suhteellisen pitkälle vietyä ja yksityiskohtaistakin.

Vesien eri käyttömuodot voidaan ryhmitellä niiden luonteen mukaan mm. seuraavasti:

- veden käyttö nesteenä (vedenhankinta, kastelu)
- veden käyttö vesistönä (vesistöjen jätevesikuormitus, vesivoima, uitto ja vesiliikenne, kalatalous sekä vesien virkistyskäyttö)
- veden haittavaikutusten torjunta (tulvasuojelu ja kuivatus)
- vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu ja hoito

Erikseen on vielä mainittava pinta- ja pohjavesien suojelu, joka liittyy välittömästi tai välillisesti lähes kaikkeen vesien käyttöön.

Esitetyn ryhmituksen mukaisesti tarkasteltuna on suunnittelu painottunut veden käyttöön vesistönä, jossa on ollut myös eniten yhteensovittamisen tarvetta. Veden käyttö nesteenä ei paikallisista oloista johtuen ole sen sijaan vaatinut mainittavasti yhteensovittavaa suunnittelua.

## 5.1 VEDENHANKINTA

### 5.11 Vedenhankinnan nykyinen tilanne

#### 5.111 Asutuksen vedenhankinta

##### Kemijoen ja Simojoen vesistöalueet

Vedenhankintaa koskevat tiedot perustuvat vuoden 1978 lopussa suoritettuun vesihuoltolaitosten inventointiin. Kemi- ja Simojoen vesistöalueilla toimi vuoden 1978 lopussa 28 sellaista vesilaitosta, jonka vettä käyttää vähintään 200 henkilöä ja jotka siten kuuluvat jatkuvaan valvonnan piiriin.

Alueen suurimmista taajamista Kemi ja Kemijärvi käyttävät pintavettä. Muiden asutuskeskusten vedenhankinta perustuu pääasiassa pohjaveden käyttöön.

Pintavettä käyttävät laitokset puhdistavat raakaveden kemiallisesti. Pohjavettä käyttävät vesilaitokset joutuvat useassa tapauksessa suorittamaan alkaloinnin veden syövyttävien ominaisuuksien poistamiseksi.

Raudanpoistolaitokset on jouduttu rakentamaan Rovaniemen kaupungin ja Rovaniemen maalaiskunnan vesilaitoksille.

Suunnitelma-alueen vesilaitoksiin liitettyissä kiinteistöissä oli vuoden 1978 lopussa asukkaita 97 696 eli 73 % koko suunnitelma-alueen väestöstä.

Taulukossa 1/5.11 on esitetty väestötiedot, liittymämäärät, liittymisprosentit, vedenkulutus ja kulutusluku kunnittain ja osa-alueittain.

Voidaan todeta, että lähes kaikki taajamaksi luokiteltavat alueet ovat järjestetyn vesihuollon piirissä. Kemijokivarressa Keminmaan kunnan, Tervolan ja Rovaniemen maalaiskunnan alueella vesijohtoverkko on rakennettu myös haja-asutusalueelle siten, että yhtenäinen vesijohtoverkko ulottuu Kemiin saakka.

Muissa kunnissa ei vesijohtoverkko juuri ulotu taajamien ulkopuolelle harvan asutuksen vuoksi.

##### Tornionjoen vesistöalue

Tornionjoen vesistöalueella toimi vuoden 1978 lopussa 11 sellaista vesilaitosta, jonka vettä käyttää vähintään 200 henkeä.

Alueen väestökeskuksista ainoastaan Tornio käyttää pintavettä, joka puhdistetaan kemiallisesti. Muut alueen taajamat käyttävät pohjavettä, joka useassa tapauksessa joudutaan alkaloimaan.

Vesilaitoksiin liitetyissä kiinteistöissä oli vuoden 1978 lopussa asukkaita 25 318 eli 61 % alueen väestöstä. Taulukossa 2/5.11 esitetään väestötiedot kunnittain sekä liittymämäärät, liittymisprosentit, veden käyttö ja kulutusluku kunnittain ja osa-alueittain.

Torniosta Ylitornion kirkonkylään saakka on rakennettu yhtenäistä vesijohtoverkkoa, jonka piirissä on myös Tornionjokivarren haja-asutus. Muualla vesihuoltoa ei ole ulotettu varsinaisten kuntakeskusten ulkopuolelle.

#### Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueet

Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla on vain neljä vesihuoltolaitostarkkailun piiriin kuuluvaa vesilaitosta. Näiden laitosten piiriin liitetyissä kiinteistöissä asui vuoden 1978 lopussa 4 878 asukasta eli 59 % alueen väestöstä. Saariselän vesilaitos käyttää Luttojoesta saatavaa pintavettä, mikä puhdistetaan suodattamalla ja desinfisoidaan. Muut alueen laitokset käyttävät pohjavettä.

Vesilaitoksen väestötiedot, liittymämäärät, vedenkulutus ja kulutusluku on esitetty taulukossa 3/5.11.

Taulukko 1/5.11 Asutuksen vedenkäyttö v. 1978 lopussa Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla.

Kunta Taaajama	Asukas- luku 31.12.78	Vesilai- toksen liittymä- määrä 3.12.1978 as.	Liittymis- prosentti %	Vedenkulutus m <sup>3</sup> /d		Kulutus- luku l/as.d
				Pinta- vesi	Pohja- vesi	
Enontekiö	2 273					
Hetta		131	6		82	627
Kemi	27 425		96			
Kemin kaupunki				6 581	74	263
Kemi Oy:n vesilaitos		532				
Veitsiluoto						
Oy:n vesilaitos		342				
Keminmaa	7 531		97			
Lautiosaari		350			40	114

Kunnan vesilaitos	6 950		2 208	318
Kemijärvi	12 752	80		
Juujärvi	115		25	217
Kaupungin vesi-				
laitos	9 800		1 371	248
Joutsijärvi	250		38	153
Kittilä	6 581	31		
Kaukonen	378		41	109
Kirkonkylä	1 600		503	315
Sirkka	80		4	51
Pelkosenniemi	1 640	47		
Kirkonkylä-				
Kairala	770		208	270
Rovaniemi	29 389	98		
Kaupunki	28 800		8 386	291
Rovaniemen				
maalaiskunta	18 125			
Autti	85		18	210
Juotas	90		9	100
Petäjäskoski	269		172	638
Pirttikoski	198		84	423
Muurola-Hirvas	1 600		691	437
Nivankylä	120		11	91
Patokoski	100		23	
Vikajärvi	80		1	
Vitikanpää	80		1	
Nivankylä	120		11	
Kaihua	100		3	
Tennilä	150		15	100
Taipaleenkylä	170		16	97
Sonka	120		22	183
Leipee	80		10	120
Oikarainen	250		23	93
Saarenkylä-				
Ylikylä	3 500		626	179
Tapionkylä	200		14	69



Taulukko 2/5.11 Asutuksen vedenkäyttö v. 1978 lopussa Tornionjoen vesistö-  
alueella

Kunta Taaajama	Asukas- luku 31.12.78	Vesilai- toksen liitty- jäämäärä 31.12.78 as,	Liittymis- prosentti %	Vedenkäyttö m <sup>3</sup> /d		Kulutus- luku 1/as.d
				Pinta- vesi	Pohja- vesi	
Kolari	4 999		36			
Kirkonkylä		1 350			274	203
Sieppijärvi		300			43	142
Kurtakko		170			15	89
Muonio	2 770		16			
Kirkonkylä		450			154	342
Pello	5 646		42			
Kirkonkylä		2 160			456	211
Juoksenki		225			36	159
Tornio	20 889		85			
Kaupunki		17 060		5 128		311
Arpela		450			59	130
Korpikylä		169			33	195
Ylitornio	6 940		43			
Tengeliö		300			45	150
Kauliranta		244			90	371
Meltosjärvi		230			41	178
Kirkonkylä		2 210			855	387
<b>Yhteensä</b>	<b>41 244</b>	<b>25 318</b>	<b>61</b>	<b>5 128</b>	<b>2 286</b>	<b>293</b>

Taulukko 3/5.11 Asutuksen vedenkäyttö v. 1978 lopussa Tenojoen ja Paatsjoen  
vesistöalueilla

Kunta Laitos	Asukas- luku 31.12.78	Vesilai- toksen liitty- jäämäärä 31.12.78 as,	Liittymis- prosentti %	Vedenkulutus m <sup>3</sup> /d		Ominais- kulutus 1/as.d
				Pinta- vesi	Pohja- vesi	
Inari	6 801		66			
Ivalo		3 360			860	257
Inari kk		241			96	398
Saariselkä		900		85		94
Utsjoki	1 452	387	27			
Kirkonkylä		387	47		42	230
<b>Yhteensä</b>	<b>8 253</b>	<b>4 878</b>	<b>59</b>	<b>132</b>	<b>918</b>	

Viiri	181		17	95
Salla	7 529	20		
Kirkonkylä	1 527		371	243
Savukoski	1 920	12		
Kirkonkylä	232		77	334
Simo	4 221	37		
Asemakylä	880		205	234
Maksniemi	490		71	145
Sodankylä	10 066	81		
Kirkonkylä	5 415		1 077	199
Varuskunta	1 900	774		376
Puolakkavaara	234		48	205
Syväjärvi	336		23	68
Kierinki	225		4	
Tervola	4 821	73		
Loue	350		114	325
Kunnan vesi- laitos	2 970		613	207
Yhteensä	134 273	97 696	73	8 147
			15 957	255

#### 5.112 Teollisuuden vedenhankinta

##### Kemijoen ja Simojen vesistöalueet

Kemi- ja Simojen alueen teollisuus on pääasiassa puunjalostus- ja kaivannais-teollisuutta. Elintarviketeollisuus ja pienteollisuus ottavat käyttövetensä yhdyskuntien vesilaitoksilta.

Teollisuuslaitokset, jotka hoitavat veden hankinnan itsenäisesti, ovat seuraavat:

	Q m <sup>3</sup> /d
Kemi Oy, Kemi (kartonki ja selluloosa)	340 300
Veitsiluoto Oy, Kemi (paperi ja selluloosa)	202 000
Veitsiluoto Oy, Kemijärvi (selluloosa)	109 000
Outokumpu Oy, Kemin kaivos (ferrokromi)	10 150
Yhteensä	662 450 m <sup>3</sup> /d



Teollisuuden, joka on lähes yksinomaan puunjalostusteollisuutta, osuus koko vesistöalueen vedenkäytöstä on huomattavan suuri eli n. 97 %. Teollisuuslaitokset sijaitsevat vesistöalueella siten, että riittävä vedensaanti on aina turvattu.

#### Tornionjoen vesistöalue

Tornionjoen vesistöalueen teollisuus on lähinnä kaivannaisteollisuuteen liittyvää. Seuraavat teollisuuslaitokset huolehtivat itse käyttöveden hankinnasta.

	Q m <sup>3</sup> /d
Outokumpu Oy, Ferrokromitehdas	19 100
Outokumpu Oy, Terästehdas	22 350
Rautaruukki Oy, Rautavaaran kaivos	4 000
Paraisten Kalkki Oy, Kolarin sementtitehdas	<u>80</u>
Yhteensä	45 480 m <sup>3</sup> /d

Teollisuuden osuus koko alueen vedenkäytöstä on yli 85 %. Muun teollisuuden vedenkäyttö sisältyy yhdyskuntien vedenkulutukseen.

#### Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueet

Teno- ja Paatsjoen alueella ei ole sellaista teollisuutta, joka on kunnallisen verkoston ulkopuolella. Sahateollisuutta ei tässä yhteydessä käsitellä, koska sen vedenkäyttö on vähäistä.

### 5.12 Ennusteet

#### 5.121 Yhdyskuntien vedenkulutus

Vedenkulutusennuksia laadittaessa on otettu huomioon asukasluvun ja ominaiskulutuksen kasvu sekä lisäksi liittymisprosentin muutos.

Ennusteet on laskettu Lapin seutukaavaliiton laatimien taajamakohtaisten väestöennusteiden perusteella ja ne on esitetty taulukoissa 1/5.12, 2/5.12 ja 3/5.12 vesistöalueittain. Vesilaitoksen liittymisprosentin on ennustettu ole-

van vuonna 2000 kaikissa taajamissa 100 prosenttia ja vuonna 1985 85 - 90 prosenttia.

Taulukko 1/5.12 Taajamakohtaiset väestö- ja vedenkulutusennusteet. Kemijoen ja Simojoen vesistöalueet

Kunta Taajama	1985		2000	
	Asukas- luku	m <sup>3</sup> /d	Asukas- luku	m <sup>3</sup> /d
Rovaniemi	32 700	11 500	35 000	14 000
Kemijärvi	13 600		14 800	
Keskustaajama	5 900	1 800	6 770	2 400
Isokylä	1 800	420	2 120	650
Tohmo	430	110	450	140
Joutsijärvi	170	40	150	50
Räisälä	400	100	450	140
Taajamat yhteensä	8 300	2 460	9 490	3 190
Kemi	31 500	11 000	34 900	14 000
Enontekiö	2 070		2 100	
Enontekiö kk	520	130	590	180
Keminmaa	7 500		8 200	
Kk + Laurila + Lautiosaari	5 050	1 500	5 950	2 400
Liedakkala	380	100	300	90
Maula	340	90	340	110
Ilmola	290	80	320	110
Itäkoski	240	70	280	110
Taajamat yhteensä	6 300	1 840	7 190	2 810
Kittilä	6 440		6 900	
Kittilä kk	2 090	550	2 380	850
Kaukonen	500	150	650	200
Sirkka	450	130	450	140
Taajamat yhteensä	3 040	830	3 480	1 190
Pelkosenniemi	1 570		1 800	
Pelkosenniemi kk	620	200	720	250
Taajamat yhteensä	620	200	720	290
Rovaniemen mlk	16 200		18 300	
Saarenkylä - Ylikylä	3 820	1 000	5 910	2 100
Muurola	1 500	400	1 800	550
Petäjäskooski	580	150	900	270
Pirttikoski	490	130	840	250
Sinettä	540	150	820	250
Tapionkylä	150	30	100	30
Jaatila	100	20	100	30
Autti	150	30	100	30
Meltaus	300	80	700	210
Vanttauskoski	200	50	300	80
Taajamat yhteensä	7 830	2 190	11 870	3 800

Salla	7 200		7 400	
Salla kk	1 860	450	2 140	750
Kursu	260	70	260	80
Salmivaara	220	50	200	60
Saija	160	30	150	50
Taajamat yhteensä	2 500	600	2 750	940
Savukoski	1 900		2 100	
Savukoski kk	710	200	1 000	300
Simo	4 190		4 400	
Maksniemi	850	250	1 200	360
Asemanseutu	500	150	650	200
Simo kk	170	40	170	50
Taajamat yhteensä	1 520	440	2 020	610
Sodankylä	10 200		11 400	
Sodankylä kk + varuskunta	6 280	2 000	7 340	2 600
Vuotso	350	90	350	100
Taajamat yhteensä	6 630	2 090	7 890	2 700
Tervola	4 400		4 500	
Tervola kk	1 000	250	1 220	380
Yli-Paakkola	260	70	260	80
Koivu	240	70	240	80
Taajamat yhteensä	1 500	390	1 720	540

Taulukko 2/5.12 Taajamakohtaiset väestö- ja vedenkulutuksenmusteet.  
Tornionjoen vesistöalue

Kunta Taajama	1985		2000	
	Asukas- luku	m <sup>3</sup> /d	Asukas- luku	m <sup>3</sup> /d
Tornio	22 700		25 200	
Keskusta-alue	11 650	3 500	14 770	6 000
Yliraumo-Alaraumo	1 000	250	1 170	350
Kaakamo	1 040	250	1 430	430
Alavojakkala	700	180	800	240
Karunki kk	540	150	500	150
Arpela	710	150	840	250
Kukkola	330	80	370	110
Ruottala	290	70	330	100
Kyläjoki	170	40	150	40
Taajamat yhteensä	17 530	4 670	21 690	7 670
Enontekiö, Karesuvanto	300	100	300	90
Kolari	5 280		5 700	
Kolari kk	1 130	240	1 330	400
Sieppijärvi	660	210	860	260
Äkäslompola	200	70	200	80
Taajamat yhteensä	1 990	490	2 390	740

Muonio	2 630		3 000	
Muonio kk	1 260	290	1 410	430
Ylimuonio	150	30	100	30
Taaajamat yhteensä	1 410	320	1 510	460
Pello	5 300		5 600	
Pello kk	2 440	600	3 050	950
Juoksenki	310	60	350	100
Turtola	300	80	300	90
Taaajamat yhteensä	3 050	740	3 650	1 140
Ylitornio	6 700		7 200	
Ylitornio kk	2 900	750	4 000	1 600
Haapakoski	410	100	500	150
Kauliranta	240	50	200	60
Meltosjärvi	200	50	200	60
Taaajamat yhteensä	3 750	950	4 900	1 870

Taulukko 3/5.12 Taajamakohtaiset väestö- ja vedenkulutuseennusteet.  
Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueet

Kunta Taaajama	1985		2000	
	Asukas- luku	m <sup>3</sup> /d	Asukas- luku	m <sup>3</sup> /d
Inari	6 500		7 200	
Ivalo	3 050	800	3 420	1 200
Inari kk	650	200	980	300
Taaajamat yhteensä	3 700	1 000	4 400	1 500
Utsjoki	1 350		1 400	
Kk	670	200	700	250

#### 5.122 Teollisuuden vedenkulutuseennusteet

##### Kemijoen ja Simojoen vesistöalueet

Teollisuuden nykyinen kulutus on noin 660 000 m<sup>3</sup>/d. Pääasiallisin kuluttaja on puunjalostusteollisuus, jonka vedenkulutus on pienenemässä lähinnä sisäisten prosessiteknisten uudistusten ansiosta. On arvioitu, että vähenemä nykyisissä teollisuuslaitoksissa seuraavan kymmenvuotiskauden aikana on noin 20 %. Kun muun teollisuuden vedenkäyttö ei sanottavasti muutu ja otetaan huomioon mahdollinen uusi teollisuus, ei vedenkulutuksessa tapahtune suuria muutoksia.

##### Tornionjoen vesistöalue

Teollisuuden nykyinen kulutus on noin 45 500 m<sup>3</sup>/d. Teollisuuden vedenkäytössä

ei tapahtune suuria muutoksia suunnitelmakauden aikana.

#### Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueet

Toistaiseksi ei ole tiedossa, tuleeko alueelle sijoittumaan teollisuutta suunnittelukauden aikana.

### 5.13 Tavoitteet

#### 5.131 Yhdyskuntien vedenhankinta

Tavoitteena on tyydyttää vedentarve kohtuullisin kustannuksin ensisijaisesti pohjavedellä sen käyttövarmuuden ja korkean laadun vuoksi. Pohjaveden epätasaisen jakautumisen vuoksi joudutaan kuitenkin osittain turvautumaan pintaveteen.

Niillä paikkakunnilla, missä käytetään pintavettä, tulee kriisiajan vedensaanti turvata pohjavesivaroista.

Pintaveden käytöstä luopuminen on katsottava aiheelliseksi sellaisilla alueilla, joilla se on mahdollista kohtuullisin kustannuksin.

Useampien taajamien ja kuntien yhteistyö on pyrittävä ottamaan huomioon vedenhankinnassa.

Tavoitteena on kaikkien taajamien saattaminen keskitetyn vedenhankinnan piiriin vuoteen 2000 mennessä. Myös haja-asutusalueella on pyrittävä yhteisiin vesilaitoksiin silloin, kun se taloudellisesti on mahdollista. Yhteisten vesilaitosten ulkopuolelle jäävien kiinteistöjen vedenhankinta tulee järjestää kiinteistökohtaisesti.

Taajamien osalta tavoitteena voidaan pitää vuoteen 1985 mennessä liittymisprosenttia 90 ja vuoteen 2000 mennessä 100.

Eräänä tärkeänä tavoitteena on pidettävä vedenkäytön ohjausta siten, että tuhlaillemaa vedenkäyttöä hillitään taloudellisten ja vesiensuojelullisten näkökohtien vuoksi.



### 5.132 Teollisuuden vedenhankinta

Teollisuudelle tulee varata sen tarvitsema riittävän hyvälaatuinen raakavesi. Kysymykseen tulee lähes poikkeuksetta pintaveden käyttö. Runsaista pintavesivaroista johtuen teollisuuden vedenhankinta ei määrällisesti ole ongelma. Raakaveden laadun vaihtelut saattavat aiheuttaa häiriöitä, joten tasalaatuisen veden saantimahdollisuus on turvattava.

Pienteollisuuden tarvitsema käyttövesi tulisi saada kunnallisilta vesilaitoksilta.

### 5.14 Suunnitelmavaihtoehdot

#### Yleistä

Pyrkimyksenä on löytää taloudellisesti ja teknisesti toteutuskelpoisin vedenhankintaratkaisu. Useimmissa tapauksissa taajamien vedenhankintaratkaisu on selväpiirteinen, joten vaihtoehtoisia suunnitelmia ei ole tarpeen laatia. Suunnitelmavaihtoehtoja on esitetty lähinnä silloin, kun kysymyksessä on siirtyminen parempilaatuisen talousveden käyttöön tai pintaveden käytöstä joko osittain tai kokonaan pohjaveden käyttöön.

Mitoitusperusteina on käytetty kohdassa 5.121 esitettyjä vedenkulutusennusteita. Pohjavedenottamoiden sijainnit ja antoisuudet perustuvat yksityiskohtaisiin tutkimuksiin tai eräissä tapauksissa karttatarkasteluun perustuvaan inventointiin. Pohjavesiesiintymät on esitetty liitetaulukossa 2 sekä suunnitelman ensimmäisessä osassa olevassa liitekartassa.

### 5.141 Yhdyskuntien vedenhankintasuunnitelmat

#### Simo

Simon kunnassa toimii neljä vesiosuuskuntaa: Asemanseudun, Alaniemen, Simonien ja Maksniemen vesiosuuskunnat. Näistä Asemanseudun vesiosuuskunta ottaa käyttöveden Tikkasenkankaan ja Sarviselänmaan pohjavedenottamoista, joiden yhteinen antoisuus on noin 300 m<sup>3</sup>/d.

Ennusteiden mukainen lisävedentarve tyydytetään johtamalla vettä Viantiejoen pohjavesiesiintymästä (n:o 1275105), jonka antoisuus on 800 m<sup>3</sup>/d. Esiintymän hyväksikäyttö edellyttää syöttö- ja yhdysvesijohdon rakentamista Viantien, Si-

mon kirkonkylän ja Simonkylän kautta Asemakylälle. Tällöin saadaan kaikkien taajamien vedentarve tyydytetyksi ja samalla myös alueen haja-asutus saadaan vesihuollon piiriin. Tällä alueella olevien pohjavesiesiintymien antoisuus on noin  $1\,500\text{ m}^3/\text{d}$ .

Simojokivarren haja-asutus sekä Alaniemen ja Ylikärpän kylät tulisi yhdistää yhtenäisen vesijohtoverkon piiriin Asemakylältä lähtien. Alueella tarvittava vesi saadaan Alaniemen ja Ylikärpän pohjavesiesiintymistä, joiden yhteinen antoisuus on noin  $300\text{ m}^3/\text{d}$ .

Maksniemen taajamin vesihuolto järjestetään erillisenä. Pohjavesivarat eli yhteensä  $670\text{ m}^3/\text{d}$  ovat riittävät koko suunnitelmakaudeksi. Lisäveden tarvetta ei suunnitelmakaudella esiinny.

#### Kemin kaupunki

Kemin kaupunki ottaa raakavetensä Kemijoesta. Raakavesi puhdistetaan Lautio- saaren pintavesilaitoksella. Ottamon kapasiteetti on nykyisin  $12\,000\text{ m}^3/\text{d}$ , mikä riittää turvaamaan kaupungin vedentarpeen n. vuoteen 1986 saakka. Mainittavia pohjavesiesiintymiä ei kaupungin alueella ole.

Koska tämän hetken tietojen mukaan ei kaupungin alueella eikä lähiympäristössä ole tarpeellista määrää pohjavettä saatavissa, on nykyinen pintavesilaitos pidettävä käytössä ja sen kapasiteettia lisättävä vuoteen 1986 mennessä.

Osittainen siirtyminen pohjaveden käyttöön on mahdollista liittämällä verkosto Keminmaan verkkoon. Tämä olisi erittäin tärkeätä mm. kriisiajan vedensaannin turvaamiseksi.

#### Keminmaa, Tervola, Rovaniemen maalaiskunta ja Rovaniemen kaupunki

Edellä mainittujen kuntien verkostot on joko liitetty yhteen tai ne ovat niin lähellä toisiaan, että niitä voidaan käsitellä yhtenäisinä.

Keminmaan keskustaaajama sekä Kemijokivarren vanha asutus ottaa käyttövetensä yhteensä kuudesta pohjavedenottamosta, joiden antoisuudeksi on arvioitu n.  $5\,300\text{ m}^3/\text{d}$ . Todellinen antoisuus on kuitenkin osoittautunut huomattavasti pienemmäksi ja lisäveden hankinta on tarpeen. Tarvittava lisävesi voidaan ottaa Salmenkylänkankaan pohjavesiesiintymästä (n:o 23108), jonka antoisuus on  $2\,700\text{ m}^3/\text{d}$ . Keminmaa on lisävedensaannin suhteen omavarainen, sillä lisäksi voidaan verkostoon liittää kolme yhteiseltä antoisuudeltaan noin  $1\,200\text{ m}^3/\text{d}$

esiintymää.

Keminmaan alueelta voidaan lisävettä syöttää Kemin kaupunkiin sekä Tervolaan. Tervolan keskustaajama sekä Kemijoen varressa oleva nauhamainen haja-asutus ottavat käyttöveden neljästä pohjavedenottamosta, joiden antoisuus on yhteensä n. 2 200 m<sup>3</sup>/d. Kuivina vuosina tähän määrään ei ole päästy, joten laajenustarvetta esiintyy ennen vuotta 2000, varsinkin, kun Honkasenkankaan ottamon hyväksikäyttöä vaikeuttaa sen suuri etäisyys kulutuksen painopisteestä. Tarvittava lisävesi saadaan joko Outusen (n:o 84503) ja Kaitaharjun (n:o 84505) esiintymistä tai Keminmaan verkosta.

Rovaniemen maalaiskunnan puolella olevien esiintymien käyttöä vaikeuttavat pitkät etäisyydet ja pieni runkojohto (Ø 110 mm).

Uusien vedenottamoiden rakentamista voidaan lykätä alasäiliöjärjestelyillä, jolloin myös Honkasenkankaan ottamon kapasiteetti voidaan käyttää hyväksi. Lisäksi tulisi runkojohtoa välillä Honkasenkangas - Koivu suurentaa.

Rovaniemen maalaiskunnan keskustaajama (Saarenkylä - Ylikylä) ottaa käyttöveden kolmesta pohjavedenottamosta, joiden antoisuudeksi on arvioitu n. 2 200 m<sup>3</sup>/d. Määrä on kuitenkin todettu liian suureksi. Tarvittava lisävedenottamo voidaan rakentaa Jokkavaaran esiintymään (n:o 69907), jonka antoisuus on n. 3 000 m<sup>3</sup>/d.

Kemijoen varren taajamat sekä haja-asutus ottavat käyttöveden Kolvavaaran (n:o 69906) ottamosta, jonka antoisuus on noin 600 m<sup>3</sup>/d. Alueella tarvittava lisävesi saadaan Hietavaaran (n:o 69926), Kalliovaaran (n:o 69924) sekä Louejärven (n:o 69908) pohjavesiesiintymistä. Lisäksi voidaan käyttää hyväksi Totonkankaan (n:o 69902) pohjavedenottamoa.

Ounasjoen ja Kemijoen yläjuoksulla sijaitsevat Rovaniemen maalaiskunnan kylät ovat vesihuollon piirissä erillisratkaisuin. Nämä yhtymät voidaan kuitenkin liittää putkimitoitusten puolesta yhteen. Alueiden pohjavesivarat ovat riittävät.

Rovaniemen kaupunki ottaa käyttöveden Kolpeneenharjun pohjavedenottamosta, jonka antoisuudeksi on arvioitu 16 000 m<sup>3</sup>/d. Ottamoalueella on vedenpinta kuitenkin laskenut huomattavasti nykyisellä kulutustasolla (n. 9 000 m<sup>3</sup>/d), joten lisävedenhankinta tulee ajankohtaiseksi 1980-luvulla. Lisävedenhankinta on mahdollista joko yhteistyössä Rovaniemen maalaiskunnan kanssa Jokkavaaran esiintymästä tai muodostamalla tekopohjavettä Kolpeneenharjun ottamalla, mihin on mahdollisuuksia alueella suoritettujen tutkimuksien mukaan. Joka



tapauksessa yhteistyö Rovaniemen maalaiskunnan kanssa on tarpeellista, jotta vähien pohjavesivarojen hyväksikäyttö tulisi mahdollisimman tehokkaaksi. Verkostojen liittäminen yhteen Alakorkalon - Hirvaan suunnalla on tarkoituksenmukaista.

#### Kittilä, kirkonkylä

Kittilän kirkonkylän käyttövesi otetaan Ylivaaran (n:o 26101) ottamosta, jonka antoisuus on  $600 \text{ m}^3/\text{d}$ . Lisäveden hankinta tulee ajankohtaiseksi ennusteiden mukaan 1980-luvun loppupuolella.

Tämänhetkisten tietojen mukaan kirkonkylän läheisyydessä ei ole käyttökelpoisia pohjavesiesiintymiä. Nykyisen ottamon antoisuutta voidaan huomattavasti korottaa muodostamalla tekopohjavettä Aakenusjoesta, mikä suoritettujen kokeilujen mukaan on helppoa.

#### Kittilä, Kaukonen

Kaukosen kylä saa käyttöveden Kotikankaan (n:o 26102) ottamosta, jonka antoisuus on n.  $200 \text{ m}^3/\text{d}$ . Ennusteiden mukaan lisävedenotto tulee rakentaa ennen vuotta 1990. Lisävesi saadaan Putaanvuoman (n:o 26610) pohjavesiesiintymästä.

#### Kittilä, Sirkka

Sirkan kylä ottaa talousveden Sirkan (n:o 26103) ottamosta, jonka antoisuudeksi on arvioitu  $250 \text{ m}^3/\text{d}$ . Ennusteen mukaan lisäveden tarvetta ei ole, mutta matkailupalvelusten kasvaessa mahdollisesti tarvittava lisävesi voidaan saada Ahvenjärven (n:o 26619) pohjavesiesiintymästä.

#### Enontekiö

Enontekiön keskustaajama Hetta saa tarvitsemansa pohjavesen Närpistönkankaan (n:o 04701) pohjavedenottamosta, jonka antoisuus on  $600 \text{ m}^3/\text{d}$ . Ennusteiden mukaan lisäveden tarvetta ei ole vuoteen 2000 mennessä.

#### Sodankylä

Sodankylän keskustaajama ottaa käyttöveden Pittiövaaran (n:o 75801) ja Savi-

kankaan (n:o 75803) ottamoista. Näiden yhteiseksi antoisuudeksi on arvioitu  $2\,700\text{ m}^3/\text{d}$ . Ennusteiden mukaan taajamin vedenkulutus ei yllä tähän määrään vuoteen 2000 mennessä.

Taajamin välittömässä läheisyydessä sijaitseva varuskunta käyttää pintavettä noin  $1\,000\text{ m}^3/\text{d}$ . Mikäli varuskunta laajenee suunnitelmien mukaan, nousee vedenkulutus noin 30 - 40 %.

Lapin vesipiirin suorittaman lisätutkimuksen mukaan Pittiövaaran pohjavesiesiintymästä saadaan pohjavettä riittävästi myös varuskunnan tarpeisiin. Tutkimuksen mukaan alueen antoisuutta voidaan lisätä n.  $1\,000\text{ m}^3/\text{d}$ . Varuskunnan pintavesilaitoksen laajennustarpeen ollessa jo nyt ajankohtainen, olisi siirtyminen pohjaveden käyttöön tarkoituksenmukainen vaihtoehto.

#### Sodankylä, Vuotso

Vuotson kylän keskitetty vesihuolto on toteutettu. Kylä saa tarvittavan määrän pohjavettä Vuotson (n:o 75805) pohjavesiesiintymästä, jonka antoisuus ( $250\text{ m}^3/\text{d}$ ) on riittävä vuoteen 2000 saakka, jolloin arvioitu kulutus on  $140\text{ m}^3/\text{d}$ .

#### Kemijärvi

Kemijärven kaupungin keskustaaajama ottaa käyttöveden Kallaanvaaran pohjavedenottamosta (n:o 32001) sekä pintavedenottamosta, joiden yhteinen kapasiteetti on  $2\,600\text{ m}^3/\text{d}$ .

Vedentarve ylittää tämän määrän ennusteen mukaan n. v. 1990. Lisääntyvän vedentarpeen tyydyttämiseksi on olemassa kaksi vaihtoehtoa:

1. Pintavesilaitoksen käyttöasteen ja kapasiteetin nostaminen.
2. Siirtyminen pohjaveden käyttöön.

Pohjaveden käyttöön siirtyminen edellyttää Kallaanvaaran lisäksi Kostamonpallon (n:o 32003), Kalkoniemen (n:o 32005) sekä Tohmon (n:o 32002) esiintymien käyttöönottoa. Näiden yhteinen antoisuus on  $4\,040\text{ m}^3/\text{d}$ .

Keskustaaajaman lisäksi Kemijärven kaupungissa on alueita, joilla tulisi toteuttaa keskitetty vedenhankinta. Näistä alueista mainittakoon:

- Vuostimon, Tapionniemen ja Oinaan alue
- Rytilahden - Lehtolan alue
- Juujärven, Luusuan ja Reinikanperän alue

Näistä alueista kukin muodostaa mielekkään kokonaisuuden. Alueilla on tutkitut pohjavedenottamot, joiden antoisuus on riittävä.

Muiden taajamien vesihuolto järjestetään erillISRatkaisuuina. Isokylän alue on kuitenkin tarkoituksenmukaisinta yhdistää keskustaaJaman vesihuoltoverkon yhteyteen.

#### Salla

Sallan kirkonkylä käyttää Petäjämaan (n:o 73201) ottamosta saatavaa pohjavettä. Ennusteiden mukaan lisäVettä on hankittava ennen vuotta 1990. Tarvittava lisävesi voidaan ottaa liittämällä kirkonkylän verkosto Hangasselän ottamoon tai ottamalla käyttöön Isoaavan (n:o 73211) pohjavesiesiintymä.

Kursun kylän käyttövesi saadaan Kursun pohjavesiesiintymästä (n:o 73212), jonka antoisuus  $720 \text{ m}^3/\text{d}$  on moninkertainen verrattuna arvioituun kulutukseen vuonna 2000.

#### Pelkosenniemi

Pelkosenniemen ja Kairalan taajamat käyttävät Tallavaaran ottamosta (n:o 58301) saatavaa pohjavettä. Ennusteiden mukainen kulutus ei yllä ottamon antoisuuteen (n.  $500 \text{ m}^3/\text{d}$ ), joten lisäveden tarvetta ei ole vuoteen 2000 mennessä.

#### Savukoski

Savukosken kirkonkylä ottaa pohjavettä Aukiapalon (n:o 74201) ottamosta, jonka antoisuus on  $400 \text{ m}^3/\text{d}$ . Ennusteen mukaan kulutus v. 2000 on  $320 \text{ m}^3/\text{d}$ , joten lisäveden tarvetta ei ole. Ottamon veden laatu on ollut ajoittain huono, joten lisävedenottamon tutkiminen on kuitenkin tästä syystä ajankohtaista.

#### Tornio ja Ylitornio

Tornion kaupungin ja Ylitornion vesijohtoverkot on yhdistetty. Tornion kaupungin verkosta on myös yhteys Keminmaan kunnan verkostoon.

Tornion kaupunki käyttää pintavettä. Pintavesilaitoksen kapasiteetti on  $10\,800 \text{ m}^3/\text{d}$ , mikä ennusteen mukaan on riittävä koko suunnitelmakaudeksi. Pohjaveden saanti kriisiaikoina voidaan turvata syöttämällä pohjavettä Keminmaan kunnasta ja rakentamalla Laivakankaan (n:o 85102) pohjavedenottamo. Laivakankaan pohja-

vesiesiintymän arvioitu antoisuus on 1 450 m<sup>3</sup>/d. Ylitornion suunnasta saatavalla pohjavedellä on merkitystä vain Karungin taajamalle pienien yhdysjohtojen vuoksi. Arpelan kylästä rakennettava yhdysvesijohto kaupungin muuhun verkostoon palvelisi sekä kriisiajan vedensaantia että alueen haja-asutusta.

Ylitornion kunta käyttää pohjavettä. Vedestä tulee pulaa suunnitelmakauden loppupuolella. Tarvittava lisävesi saadaan Kivivaaran (n:o 97604) pohjavesiesiintymästä.

Haja-asutusalueen kylien tarpeisiin on saatavissa riittävästi pohjavettä. Yhteistoiminta vedenhankinnassa Mellakosken, Lohijärven, Pessalompolon, Meltosjärven ja Raanujärven alueilla on suositeltavaa.

#### Pello

Pellon kirkonkylä käyttää pohjavettä. Nykyisten ottamoiden antoisuus on 1 100 m<sup>3</sup>/d, mikä määrällisesti riittää suunnitelmakauden loppupuolelle. Veden laatu ei ole täysin moitteetonta, vaan sisältää hieman rautaa. Mikäli laatu heikkenee, on lisäveden hankintaan ryhdyttävä jo aikaisemmin. Lisävesi voidaan hankkia Naamijoen pohjavesiesiintymästä (n:o 85417), jonka antoisuus on 2 100 m<sup>3</sup>/d.

Alueen Juoksenki - Turtola - Pello kk vesihuolto tulisi järjestää yhteisesti. Tarvittava vesi saadaan Pellon kk:n verkosta ja Turtolan pohjavesiesiintymästä. Muille haja-asutusalueen kylille on osoitettavissa riittävät määrät pohjavettä.

#### Kolari

Kolarin kirkonkylä käyttää Kolarinsaaren ottamosta saatavaa pohjavettä. Ottamon antoisuus ja ottamolta tuleva syöttöjohto ovat käymässä riittämättömiksi. Tarvittava lisävesi voidaan hankkia Saarenputaan pohjavesiesiintymästä (n:o 27311), jonka antoisuus on n. 700 m<sup>3</sup>/d. Tällöin saadaan myös paineolot kirkonkylässä tyydyttävimmiksi.

Vaihtoehtoisena vedenhankintasuuntana on Takasaajonkankaan pohjavesiesiintymä (n:o 27315), jonka antoisuus on n. 250 m<sup>3</sup>/d.

Sieppijärven kylän vedenottamo riittää tyydyttämään kylän vedentarpeen suunnitelmakauden ajan.

Haja-asutusalueen kylille on osoitettavissa riittävät pohjavesiesiintymät.

### Muonio

Muonion kirkonkylä käyttää Hirsi-Laitavaaran pohjavesiesiintymästä saatavaa pohjavettä. Ottamon antoisuus on  $300 \text{ m}^3/\text{d}$ , mikä riittää ennusteiden mukaan suunnitelmakauden ajan.

Haja-asutusalueen kylille ei ole osoitettavissa tutkittuja pohjavesiesiintymiä.

### Enontekiö, Kaaresuvanto

Kaaresuvannon kylälle saadaan tarvittava pohjavesi Kaaresuvannon (n:o 04710) esiintymästä, jonka antoisuus on  $500 \text{ m}^3/\text{d}$ . Vesimäärä on riittävä vuoteen 2000 saakka.

Vesistöalueella oleville muille Enontekiön kunnan haja-asutuksen kylille on osoitettavissa riittävät pohjavesivarat.

### Inari

Ivalon taajama ottaa pohjaveden Saarineitamon ja Korterannanniemen ottamoista, joiden antoisuus käy riittämättömäksi 1980-luvun alussa. Lisävesi voidaan hankkia joko Akujärven, Syyrakkiharjun tai Törmäsen pohjavesiesiintymästä. Näiden antoisuus on  $800 - 1\,000 \text{ m}^3/\text{d}$ , joten yhden esiintymän käyttöönotto riittää tyydyttämään vedentarpeen.

Inarin kirkonkylä ottaa käyttöveden leirintäalueen (n:o 14804) pohjavesiesiintymästä, minkä antoisuus  $660 \text{ m}^3/\text{d}$  riittää koko suunnitelmakauden ajan.

Muille Inarin kunnan haja-asutusalueen kylille on osoitettavissa riittävät määrät pohjavettä.

### Utsjoki

Utsjoen kirkonkylä ottaa pohjaveden Utsjoen kirkonkylän ottamosta (n:o 89001), jonka antoisuus on riittävä vuoteen 2000 saakka, joten lisävedentarvetta ei ole.

Nuorgamin ja Karigasniemen kylille on myös osoitettavissa tutkitut vedenotto-paikat, jotka riittävät koko suunnitelmakaudeksi.



#### 5.142 Teollisuuden vedenhankinta

Laadittujen ennusteiden mukaan teollisuuden vedenkäyttö ei tule kasvamaan. Riittävän raakaveden saanti on turvattu eikä nyky näkymien mukaan ole tarpeen laatia teollisuudelle uusia vedenhankintasuunnitelmia. Mikäli Vuotoksen allas rakennetaan saattaa se kuitenkin aiheuttaa muutoksia raakaveden laatuun. Tästä syystä teollisuuden vedenhankinnan järjestäminen on tutkittava hankkeen toteuttamisen ja suunnittelun yhteydessä.

#### 5.15 Vaihtoehtojen vertailu

Taajamien vedenhankintaratkaisut ovat yleensä selväpiirteisiä eikä vaihtoehtoisia ratkaisuja juuri ole. Seuraavassa tarkastellaan eräitä alueita, joilla vedenhankinnan järjestelyssä on useampia mahdollisuuksia.

##### Simo

Kunnan pohjavesivarat ovat niukat ja tarvetta ajatellen epäedullisesti sijoittuneet. Kustannussyistä taajamat ovat pyrkineet erillISRatkaisuihin. On kuitenkin todennäköistä, ettei Asemanseudun vedentarvetta täysin pystytä tyydyttämään lähiympäristöstä saatavalla pohjavedellä. Tämä edellyttää yhteisratkaisua ainakin Asemanseudun, Simon kirkonkylän ja Viantien kanssa, ratkaisun kalleudesta huolimatta. Mahdollisesti tulee yhteisratkaisu kysymykseen koko Simojokivarren osalta. Etuna on laitosten välillä olevan haja-asutuksen saaminen keskitetyn vesihuollon piiriin.

##### Rovaniemen alue

Rovaniemen kaupunki ja Rovaniemen maalaiskunta hankkivat käyttöveden erillISRatkaisuna. Jatkossakin on mahdollista suorittaa vedenhankinta erikseen siten, että kaupunki muodostaa tekopohjavettä ja Saarenkylän - Ylikylän vesi otetaan Jokkavaaran esiintymästä.

Yhteishankintavaihtoehtoa puoltavat alueen niukat pohjavesivarat sekä laitosten toimintavarmuus. Tällöinkin on suunnitelmakauden loppupuolella tarpeellista muodostaa tekopohjavettä Kolpeneen harjussa.

## Kemijärvi

Vedenhankinnan vaihtoehtojen vertailu on suoritettu Kemijärven kaupungin vesihuollon yleissuunnitelmassa. Pohjaveden käyttö merkitsee kalliimpaa investointia, mutta käyttökustannusten pienuus puoltaa tätä vaihtoehtoa.

Teollisuuden tarvitseman hyvälaatuisen pintaveden hankinnan vaihtoehtojen vertailu on suoritettava Vuotoksen altaan rakentamisen suunnittelun yhteydessä.

## Kolari

Asutuksen suuntautuminen ja vesijohtoverkoston laajenemissuunta puoltavat vedenhankinnan suorittamista Saarenputaan pohjavesiesiintymästä. Takasaaajonkaan esiintymän käyttöönotto vaatisi lisätutkimuksia.

## 5.2 VESIEN KUORMITUS

### 5.21 Nykyinen tilanne

#### 5.211 Yhdyskuntien jätevedet

##### Kemijoen ja Simojoen vesistöalueet

Taajamien jätevesiä koskevat tiedot perustuvat vuoden 1978 lopussa suoritettuun vesihuoltolaitosten inventointiin. Yhteisiin viemärilaitoksiin liitetyissä kiinteistöissä oli vuoden 1978 lopussa 90 643 asukasta eli 68 % koko alueen väestöstä. Jätevesien määräksi on arvioitu n. 38 000 m<sup>3</sup>/d, johon sisältyvät myös vuoto- ja hulevedet (n. 50 % käytetyn veden määrästä). Vuoto- ja hulevesien määrässä tapahtuu ajoittain erittäin suuria vaihteluita.

Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla oli vuoden 1978 lopussa 12 jätevedenpuhdistamo. Puhdistamoiden keskimääräinen puhdistusteho oli orgaanisen aineen suhteen 72 %, fosforin suhteen 79 % ja typen suhteen 53 %.

Jätevedenpuhdistamoille tuleva ja vesistöön menevä jätekuorma on esitetty taulukossa 1/5.211.

Taulukossa 4/5.211 on esitetty viemäriverkostoon liittyneiden asukkaiden määrät, viemäriveresien ja käsiteltyjen viemäriveresien määrät.

Taulukossa 7/5.211 on esitetty jätevesien johtamista koskeva lupatilanne.

##### Tornionjoen vesistöalue

Taajamien jätevesiä koskevat tiedot perustuvat vuoden 1978 lopussa suoritettuun vesihuoltolaitosten inventointiin. Yhteisiin viemärilaitoksiin liitetyissä kiinteistöissä oli vuoden 1978 lopussa 19 594 asukasta eli 45 % koko alueen väestöstä. Arvioitu jätevesimäärä on noin 11 000 m<sup>3</sup>/d, mihin määrään sisältyvät myös vuoto- ja hulevedet.

Tornionjoen vesistöalueella oli vuoden 1978 lopussa kuusi jätevedenpuhdistamo. Puhdistamoiden keskimääräinen puhdistusteho oli orgaanisen aineen suhteen 79 %, fosforin suhteen 72 % ja typen suhteen 15 %. Puhdistamoille tuleva ja vesistöön menevä jätevesikuorma on esitetty taulukossa 2/5.211. Taulukossa 5/5.211 on esitetty viemärilaitostiedot ja taulukossa 8/5.211 lupatilanne.



# Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueet

Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla toimi vuoden 1978 lopussa kolme vesihuoltolaitostarkkailun piiriin kuuluvaa puhdistamoa. Utsjoen kunnan jätevedenpuhdistamosta ei lasketa ollenkaan jätevettä suoraan vesistöön, vaan puhdistettu jätevesi imeytetään maaperään. Asutuksen jätevesistä aiheutuva kuormitus on esitetty taulukossa 3/5.211 ja viemärlaitostiedot taulukossa 6/5.211 sekä lupatilanne taulukossa 9/5.211.

Alueen väestöstä 58 % asuu yhteisviemäriin liitetyissä kiinteistöissä.

Taulukko 1/5.211 Asutuksen aiheuttama jätevesikuormitus 1978 Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla

Kunta Laitos	Viemäri- laitoksen liittyjä- määrä 31.12.78 as.	Tuleva jätevesi			Lähtevä jätevesi		
		BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d
<b>Kemi</b>							
Kemin kaupunki	24 200				1 900	67,9	292,5
Kemi Oy (asuma- jätevesi)	532				57	2,3	9,1
Veitsiluoto Oy (asumajätevesi)	342				26	1,0	4,1
<b>Keminmaa</b>							
Lautiosaari	350				26,3	1,1	4,2
Laurila	4 800				393,7	15,7	63,0
<b>Kemijärvi</b>							
Kemijärven kau- punki	9 800	460	19,7	114	68,5	2,4	71,7
Juujärvi	60				4,5	0,18	0,72
<b>Kittilä</b>							
Kittilän kk	1 600	52,2	3,0	21,9	10,2	0,28	17,5
Kaukonen	378				28,4	1,1	4,5
Sirkka	80				6,0	0,2	0,7
<b>Pelkosenniemi</b>							
Pelkosenniemi kk	610				45,7	1,84	2,2
<b>Rovaniemi</b>							
Rovaniemen kau- punki	28 800				2 160	86	346
<b>Rovaniemen maalais- kunta</b>							
Autti	85				6,4	0,3	1,02
Petäjäskoski	269	20,7	1,7	5,8	3,2	0,53	4,4
Pirttikoski	198				14,8	0,6	2,4
Muurola	1 700	309,5	17,9	82,3	68,1	2,2	58,6

Saarenkylä -								
Ylikylä	4 500				337,5	13,5	54,0	
Patokoski	30				22,5	0,9	3,6	
Vikajärvi	50	37,5	1,5	6,0	26,3	1,1	1,2	
Vitikanpää	80				6	0,2	1,0	
Tapionkylä	150				11,3	0,45	1,8	
Salla								
Salla kk	1 748	327,5	52,0	209,0	131,0	5,2	20,9	
Savukoski								
Savukoski kk	370				27,8	1,1	4,4	
Simo								
Asemakylä	780	34,2	2,8	11,5	18,5	1,76	10,0	
Maksniemi	210				15,7	0,63	2,5	
Sodankylä								
Sodankylä kk	7 275	239	7,95	55,8	48,5	3,6	45,9	
Syväjärvi	256	19,2	0,8	3,0	7,7	0,1	0,3	
Kierinki	100				7,5	0,3	1,2	
Tervola								
Tervola kk	840	18,0	2,3	10,3	1,45	0,1	7,3	
Yhteensä	90 643				5 458,2	212,6	946,8	

Taulukko 2/5.211 Asutuksen aiheuttama jätevesikuormitus 1978 Tornionjoen vesistöalueella

Kunta Laitos	Viemäri- laitoksen liittymä- määrä 31.12.78 as.	Tuleva jätevesi			Lähtevä jätevesi		
		BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d
Kolari							
Kirkonkylä	1 400	181,1	11,13	48,14	15,5	0,63	30,16
Sieppijärvi	350				26,2	1,0	4,2
Muonio							
Kirkonkylä	690				51,8	2,0	8,2
Pello							
Kirkonkylä	2 160	202	6,5	26	13,8	0,78	12,6
Tornio							
Arpela	250	4,3	0,3	1,4	0,9	0,1	0,7
Korpikylä	41				3,1	0,1	0,5
Tornion kaupunki	12 840	1 943	26,6		448	11,6	
Ylitornio							
Kauliranta	68				5,1	0,2	0,8
Meltosjärvi	75	2,37	0,26	1,9	0,62	0,11	0,68
Kirkonkylä	1 720	103,4	6,5	36,0	73,7	2,0	23,8
Yhteensä	19 594				638,7	18,52	81,6

Taulukko 3/5.211 Asutuksen aiheuttama jätevesikuormitus 1978 Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla

Kunta Laitos	Viemäri- laitoksen liittyjä- määrä as.	Tuleva jätevesi			Lähtevä jätevesi		
		BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d
Inari							
Ivalo	3 250	119,5	6,2	31,0	39,2	3,7	30,9
Inari kk	256				19,2	0,8	3,8
Saariselkä	900	11,1	0,3	1,3	1,0	0,03	0,6
Utsjoki							
Utsjoki kk	387	21,6	2,6	10,5			
Yhteensä	4 793				59,4	4,53	35,3

Taulukko 4/5.211 Viemäriveresimäärät ja jätevesien käsittely 1978 Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla

Kunta Laitos	Viemäri- laitoksen liittyjä- määrä as.	Jäteve- simää- rä m <sup>3</sup> /d	Käsiteltyjen jätevesien määrä			
			Mek. m <sup>3</sup> /d	Biol. m <sup>3</sup> /d	Kem. m <sup>3</sup> /d	Biol.- kem. m <sup>3</sup> /d
Enontekiö						
Hetta	131	100				
Kemi						
Kemin kaupunki	24 200	8 800				
Kemi Oy (asumajätevesi)	532	760				
Veitsiluoto Oy (asumajätevesi)	342	115				
Keminmaa	5 250	3 000				
Lautiosaaren vesiosuus-						
kunta	350	50				
Kemijärvi						
Juujärven vedenjohto-osuus-						
kunta	60	20				
Kemijärven kaupunki	9 800	2 500				2 500
Kittilä						
Kaukosen vesihuolto-						
osuuskunta	378	42				
Kittilä kk	1 600	650			650	
Sirkka	80	10			10	
Pelkosenniemi						
Pelkosenniemi kk	610	200	180			

Rovaniemi						
Rovaniemen kaupunki	28 700	14 700				
Rovaniemen maalaiskunta						
Auttin vesiosuuskunta	85	20				
Muurola (-Hirvaan) vesi- huoltolaitos	1 700	550				550
Kemijoki Oy, Petäjäisen ryhmä	269	182				182
Kemijoki Oy, Pirttikoski	198	109				
Saarenkylä - Ylikylä	4 500	865				
Tapionkylän vesihuolto- laitos	150	11				
Patokoski	30	2				
Vikajärvi	50	20			20	
Vitikanpää	80	4				
Salla						
Salla kk	1 748	378		378		
Savukoski						
Savukoski kk	370	68				
Simo						
Simon asemanseudun vesiosuus- kunta	780	430				430
Maksniemen viemäröinti	210	25				
Sodankylä						
Kierinki	100	25				
Sodankylä kk + varuskunta	6 860	1 811			1 811	
Syväjärven vesiosuuskunta	256	25		25		
Tervola	840	191				191
Yhteensä	93 124	36 543	180	403	2 491	3 853

Taulukko 5/5.211 Asutuksen jätevesimäärät ja jätevesien käsittely 1978  
Tornionjoen vesistöalueella

Kunta Laitos	Viemäri- laitoksen liittyjä- määrä as.	Jäteve- simää- rä m <sup>3</sup> /d	Käsiteltyjen jätevesien määrä			
			Mek. m <sup>3</sup> /d	Biol. m <sup>3</sup> /d	Kem. m <sup>3</sup> /d	Biol.- kem. m <sup>3</sup> /d
Kolari						
Kolari kk	1 400	400				400
Sieppijärvi	350	60				
Muonio						
Muonio kk	690	250				
Pello						
Pello kk	2 160	462			462	
Tornio						
Arpela	250	20		20		
Korpikylä	41	14				

Tornion kaupunki	12 470	10 125	10 000		
Ylitornio					
Kauliranta	68	45			
Meltosjärvi	75	16			16
Ylitornio kk	1 690	934			930
Yhteensä	19 325	12 426	10 020	462	1 346

Taulukko 6/5.211 Viemäriveresimäärät ja jätevesien käsittely 1978 Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla

Kunta Laitos	Viemäri- laitoksen liittyjä- määrä as.	Jäteve- simäärä m <sup>3</sup> /d	Käsiteltyjen jätevesien määrä			
			Mek. m <sup>3</sup> /d	Biol. m <sup>3</sup> /d	Kem. m <sup>3</sup> /d	Biol.- kem. m <sup>3</sup> /d
Inari						
Inarin kk	256	95				
Ivalo	3 250	570				570
Saariselkä	900	90			90	
Utsjoki						
Utsjoki kk	387	120			120	
Yhteensä	4 793	875			210	570

Taulukko 7/5.211 Asutuksen jätevesien johtamista koskeva lupatilanne Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla

Kunta Laitos	Päätöksen antaja	Lupa/Lupaehdot jäteveden johtamiseen	Jäteveden käsit- telyvaatimus		Huomautuksia
			BHK7 mg/l/%	P <sup>1)</sup> mg/l/%	
Enontekiö					
Enontekiön kk	Vesihallitus	08.09.1976	Nakkäläjoki, Ounasjoki	40/80%	2/80%
Kemi					
Kemin kaupunki	Korkein hallinto- oikeus	10.05.1973	Perämeri	25	1,5
Kemi Oy	Korkein hallinto- oikeus	10.05.1973	Perämeri		Jatkoaika v. 1981 loppuun
Veitsiluoto Oy	Korkein hallinto- oikeus	10.05.1973	Perämeri		Pohjois-Suomen vesi- oik. käsittelyssä Pohjois-Suomen vesi- oik. käsittelyssä
Keminmaa					
Laurilan-Lautiosaaren kaava-alue sekä Lau- rilan teollisuusalue	Pohjois-Suomen vesi- oikeus	12.09.1974	Kemijoki	25	1,5
Kemijärvi					Jatkoaika v. 1981 loppuun
Kemijärven kaupunki	Pohjois-Suomen vesi- oikeus	18.01.1974	Kemijoki	60%	80%
Kittilä					
Kaukosen vesihuolto- osuuskunta	Vesihallitus	26.04.1973	Ounasjoki	25/80%	1,5/80%
Kittilä	Vesihallitus	03.11.1970	Ounasjoki- Parvajoki		Rakennettava 30.6. 1981 mennessä
Sirkka	Pohjois-Suomen vesi- oikeus	21.12.1976	Ounasjoki	60/70%	2/70%
Pelkosenniemi					
Pelkosenniemi kk	Vesihallitus	06.03.1975	Kemijoki	30	2
					Katselmustoimituk- sessa



Rovaniemi									
Rovaniemen kaupunki	Pohjois-Suomen vesioikeus	20.11.1973	Kemijoki	60%	80%				
Rovaniemen maalaiskunta									
Murola-Hirvaan vesihuoltolaitos	Vesihallitus	08.10.1971	Kemijoki	25					
Kemijoki Oy, Petäjäisen ryhmä	Vesihallitus	23.10.1974	Kemijoki	30	1,5				
Kemijoki Oy, Pirttikoski									Ei lupaa
Saarenkylä-Ylikylä	Vesihallitus	11.06.1973	Ounasjoki						Liittyy Rovaniemen kaupungin verkost.
Salla									
Salla kk	Pohjois-Suomen vesioikeus	02.04.1970	Ruuhijoki						
Savukoski									
Savukoski kk	Pohjois-Suomen vesioikeus	13.05.1974	Kemijoki	25	2				Puhdistamo oltava valmis v. 1980 loppuun mennessä
Simo									
Simon Asemanseudun vesiosuuskunta	Pohjois-Suomen vesioikeus	23.01.1974	Nikkilänjärvi-Simojoki	30/90%	2/70%				
Maksniemen viemäröinti	Pohjois-Suomen vesioikeus	15.09.1975	Haukilanoja	25	1,5				Jatko aika v. 1981 loppuun
Sodankylä									
FLM:n Sodankylän varuskunta	Pohjois-Suomen vesioikeus	13.03.1970	Jeesijoki						Jätevedet Sodankylän kk:n puhdist.
Sodankylä kk	Pohjois-Suomen vesioikeus	18.05.1972	Kitinen		70%				
		Muutos							
		17.02.1973							
Sodankylä, Luosto	Vesihallitus	15.01.1979	Kitinen	40/70%	2/70%				
Syväjärven vesiosuuskunta									Ei lupaa
Tervola									
Tervola kk	Vesihallitus	27.03.1974	Kemijoki	25/90%	2/80%				

1) Vesistöön lähtevän jäteveden jännöspitoisuus mg/l ja puhdistamon vähimmäispuhdistusteho prosentteina

Taulukko 8/5.211 Yhdyskuntien jätevesien johtamista koskeva lupatilanne Tornionjoen vesistöalueella

Kunta laitos	Päätöksen antaja	Lupa/Lupaehdot jäteveden johtamiseen	Jäteveden käsittelyvaatimus		Huomautuksia
			BHK7 mg/l/%	P 1) mg/l/%	
Kolari					
Kolarin kk	Suomalais-ruotsalaisen rajajokikomisio	14.06.1974	Tornionjoki		
Sieppijärven vesilaitos	Pohjois-Suomen vesioikeus	20.11.1975	Naamijoki	30 1,5	Jatkoaikahakemus valtioneuvostossa
Muonio					
Muonio kk	Suomalais-ruotsalaisen rajajokikomisio	14.06.1974	Muonionjoki	25 2	Anottu jatkoaika 31.12.1981 saakka
Pello					
Pello kk	Suomalais-ruotsalaisen rajajokikomisio	12.09.1975	Tornionjoki		
Tornio					
Arpelan vesiosuuskunta	Vesihallitus	23.02.1973	Kaakamojoki		
Karunki	Suomalais-ruotsalaisen rajajokikomisio	18.02.1977	Tornionjoki	25/60% 11	Puhdistamo oltava valmis 30.6.1980 mennessä
Tornion kaupunki	Pohjois-Suomen vesioikeus	17.05.1971	Tornionjoki		Jätevedet johdetaan Haaparannan puhdist.
Ylitornio					
Kaulirannan vesiosuuskunta					Ei lupaa
Meltosjärven vesihuolto	Pohjois-Suomen vesioikeus	11.04.1975	Meltosjoki	25 1,5	
Ylitornio kk	Pohjois-Suomen vesioikeus	20.07.1970	Tornionjoki	25 2	

1) Vesistöön lähtevän jännöspitoisuus mg/l ja puhdistamon vähimmäispuhdistusteho prosentteina

Taulukko 9/5.211 Yhdyskuntien jätevesien johtamista koskeva lupatilanne Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla

Kunta Laitos	Päätöksen antaja	Lupa/Lupaehdot jäteveden johtamiseen	Jäteveden käsittelyvaatimus		Huomautuksia
			BHK7 mg/l/%	P <sup>1)</sup> mg/l/%	
Inari					
Inari kk	Vesihallitus	29.01.1975 Inarijärven Juntuanvuono	25/80%	1,5/80%	Puhdistamon oltava valmis 30.6.1980
Ivalon kylä	Vesihallitus	18.01.1971 Ivalojoki	20	70%	
Saariselkä	Pohjois-Suomen vesi-oikeus	14.10.1976 Ivalojoki	60/70%	1,5/70%	Tehostettu lammikko
Utsjoki					
Utsjoki kk	Vesihallitus	02.04.1976 Utsjoki	60/70%	2/70%	Jätevesien imeytys

1) Vesistöön lähtevän jäteveden jäännöspitoisuus mg/l ja puhdistamon vähimmäispuhdistusteho prosentteina

## 5.212 Teollisuuden jätevedet

Kokonaissuunnittelualueella sijaitsee kolme kemiallista metsäteollisuuslaitosta, joiden yhteenlaskettu BHK<sub>7</sub>-kuormitus on noin 80 % alueen kokonaiskuormituksesta. Vesistönkuormittajina on merkitystä lisäksi metalli- ja kaivannaisteollisuudella, joka em laitosten ohella huolehtii itse jätevesiensä käsittelystä. Elintarviketeollisuus ja pienteollisuus ovat yleensä liittyneet yhdyskuntien viemäriverkostoon, joten niiden kuormitus sisältyy yhdyskuntien osalta esitettyihin kuormitustietoihin. Seuraavissa taulukoissa on esitetty teollisuuslaitoskohtaiset tiedot vuoden 1978 jätevesikuormituksesta.

Tehtaiden tuotantoa, jätevesien käsittelyä ja jätevesilupatilannetta on käsitelty seuraavassa lähemmin tehdaskohtaisesti.

Taulukko 1/5.21 Kemiallisen metsäteollisuuden jätevesikuormitus v. 1978

Laitos	Vedenkulutus m <sup>3</sup> /d	Kiintoaine kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	Fosfori kg/d	Typpi kg/d	Tuotantokapasiteetin käyttöaste %
Kemi Oy, Kemi	290 000	15 100	22 700	100	370	80
Veitsiluoto Oy, Kemi	85 000	12 600	26 000	60	80	sellu 57
Veitsiluoto Oy, Kemijärvi	75 000	1 700	9 000	45	180	paperi 82
						77
<b>Yhteensä</b>	<b>450 000</b>	<b>29 400</b>	<b>57 700</b>	<b>205</b>	<b>630</b>	

Taulukko 2/5.21 Metalliteollisuuden ja kaivannaisteollisuuden jätevesikuormitus v. 1978

Laitos	Vedenkulutus m <sup>3</sup> /d	Kiintoaine kg/d	KHK kg/d	Fosfori kg/d	Typpi kg/d	Fe kg/d	Ni kg/d	Zn kg/d	Cr kg/d	CN kg/d
Outokumpu Oy, Tornion tehta	12 000 <sup>1)</sup>	1 400	480			37	1,2	12	1,9	6,5
Outokumpu Oy, Kemin kaivos	8 000	260		0,1	16	43		0,5		
Rautaruukki Oy, Rautuvaaran kaivos, Kolari	6 500	17	23	0,1	14					

1) Jäähdytysvettä lisäksi 13 500 m<sup>3</sup>/d

Kemi Oy, Kemi

Kemi Oy:n Pajusaaren tehtaas Kemissä käsittävät sulfaattiselutehtaan ja kartonkitehtaan. Sellutehtaan tuotantokapasiteetti on 145 000 t/a, josta noin 100 000 t/a valkaistaan vuonna 1975 käyttöön otetussa valkaisulaitoksessa. Kartonkitehtaan kapasiteetti on 225 000 t/a kraftlaineria, jonka raaka-aineena on kartonkitehtaan omalla massalinjalla valmistettu sulfaattiselu.

Kuitupitoisia jätevesiä varten on molemmilla tehtailla oma kontaktiselkeyttimensä. Mekaanisesti käsiteltävän jäteveden määrä on runsas kolmannes tehtaiden kokonaisjätevesimäärästä. Selkeyttimissä talteenotetut kuidut palautetaan prosessiin. Tuotettua massatonna kohti laskettu BHK<sub>7</sub>-ominaiskuormitus on ollut viime vuosina keskimäärin 30 kg/t.

Pohjois-Suomen vesioikeuden 21.1.1972 antamassa ja Korkeimman hallinto-oikeuden 10.5.1973 vahvistamassa lupapäätöksessä on kiintoainekuormituksen ylärajaksi määrätty 18 t/d. Yhtiön uusi lupahakemus on parhaillaan vesioikeuden käsiteltävänä.

Veitsiluoto Oy, Kemi

Veitsiluoto Oy:n Veitsiluodon tehtaas Kemissä valmistavat valkaistua sulfaattiselua sekä sanomalehti- ja painopaperia. Sellutehtaan tuotantokapasiteetti on 230 000 t/a ja paperitehtaan 410 000 t/a. Tehtaiden tuotantorakenteessa toteutettiin 1970-luvun jälkipuoliskolla huomattavia muutoksia. Uuden sulfaattiselutehtaan toiminta aloitettiin vuonna 1977, jolloin samalla lopetettiin sulfiittiselun ja puoliselun sekä kartongin tuotanto. Paperitehtaalla lisättiin myös hienopaperin tuotantoa sanomalehtipaperin kustannuksella. Suunnitteilla on lisäksi uuden hienopaperikoneen rakentaminen, mikä kohottaisi paperin tuotantokapasiteettia noin 100 000 t/a:lla.

Sellutehtaan kuitupitoiset jätevedet ja kuorimovedet käsitellään mekaanisesti pystyselkeyttimessä, jonka ylijouko johdetaan maapohjaisen jälkilaskeutusaltaan kautta mereen. Vähemmän kiintoainetta sisältävät sellutehtaan jätevedet johdetaan suoraan maapohjaiseen altaaseen. Paperitehtaan ja hiomon jätevesiä varten on oma erillinen, täysin vastaavanlainen käsittelyjärjestelmänsä. Sellujätevesien pystyselkeyttimen kuivatusta lietteestä osa poltetaan tehtaan voimalaitoksella, paperijätevesiselkeyttimen liete palautetaan prosessiin. Sellutehtaan BHK<sub>7</sub>-ominaiskuormitus on vuoden 1978 jälkeen saatu alenemaan suunnilleen tasolle 30 kg/t.

Tehtailla on Pohjois-Suomen vesioikeuden 14.9.1977 myöntämä lupa jätevesien johtamiseen. Lupa on voimassa toistaiseksi, kunnes vesioikeudessa parhaillaan käsiteltävänä oleva uusi lupahakemus on ratkaistu, kuitenkin enintään vuoden 1981 loppuun saakka. Lupaehdojen mukaan saa vesistöön johdettava kiintoainekuormitus olla vuoden 1979 jälkeen enintään 17 t/d ja BHK<sub>7</sub>-kuormitus enintään 30 t/d.

Veitsiluoto Oy, Kemijärvi

Veitsiluoto Oy:n Kemijärven tehtaan tuotantokapasiteetti on 150 000 t/a valkaistua sulfaattisellua.

Tehtaan jätevedet johdetaan maapohjaisten vaakaselkeytysaltaiden kautta 80 ha suuruiseen lammikkoon, joka on osittain ilmastettu. Pintailmastimet sijaitsevat lammikon purkukohdan läheisyydessä. Lammikosta poistuva vesi johdetaan Kemijoen pääuomaan. Kuorimojätevesien esikäsittelyä varten on erillinen selkeytyslammikko.

Pohjois-Suomen vesioikeuden 29.9.1972 myöntämä jätevesilupa on voimassa toistaiseksi. Lupaehdoissa ei ole asetettu vesistöön johdettavalle jätevesikuormitukselle numeerisia raja-arvoja. Ominaiskuormitusarvona ilmastuna on tehtaan aiheuttama BHK<sub>7</sub>-kuormitus ollut viime vuosina noin 30 kg/t.

Outokumpu Oy, Tornio

Outokumpu Oy:n Tornion tehtaas käsittävät ferrokromitehtaan ja jaloterästehtaan. Ferrokromitehtaaseen kuuluvat sintraamo ja sulatto, ja sen tuotantokapasiteetti on noin 60 000 t/a ferrokromia. Vuonna 1976 toimintansa aloittanut jaloterästehtas käsittää terässulaton ja kylmävalssaamon. Jaloteräksen tuotantokapasiteetti on noin 70 000 t/a. Jäähdytysvesiä lukuunottamatta käsitellään tehtaiden jätevedet ennen mereen johtamista mekaanisesti selkeyttämällä.

Suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission 25.1.1980 antamassa päätöksessä on vuosikeskiarvona lasketulle kuormitukselle asetettu mm. seuraavat ylärajat: kiintoaine 640 kg/d, kemiallinen hapentarve 130 kg/d, kokonaistyyppi 200 kg/d, kokonaiskromi 2 kg/d, nikkeli 1,5 kg/d, kokonaisrauta 50 kg/d, sinkki 15 kg/d sekä syanidi 0,5 mg/l. Kuukausikeskiarvona laskettu kuormitus saa kuitenkin olla edellistä suurempi; esim. kokonaiskromi 5 kg/d, nikkeli 3 kg/d, sinkki 20 kg/d sekä syanidi 0,7 mg/l ja 10 kg/d. Päätös on voimassa siihen asti, kunnes rajajokikomissio antaa vuoden 1982 loppuun mennessä jätettävän hakemuksen johdosta uuden päätöksen.



#### Outokumpu Oy, Kemin kaivos

Kemin maalaishuoneistossa sijaitsevassa kaivoksessa louhitaan kromimalmia, joka rikastetaan kuivamagneettisesti. Vuonna 1978 oli louhittu malmimäärä noin 450 000 t, josta saatiin hieman alle 200 000 t kromirikastetta. Jäte johdetaan lietettynä maapohjaisiin selkeytysaltaisiin, ja altaiden ylijoukso edelleen Ruonaojaa pitkin mereen Veitsiluoto Oy:n Veitsiluodon tehtaiden purkualueelle. Enimmäiskuormitukselle ei ole esitetty Pohjois-Suomen vesioikeuden myöntämässä, toistaiseksi voimassa olevassa jätevesiluvassa raja-arvoja.

#### Rautaruukki Oy, Rautuvaaran kaivos

Rautuvaaran kaivos Kolarissa tuottaa vuosittain noin 500 000 t rautarikastetta. Jätevedet johdetaan maapohjaisessa altaassa laskeutettuina Muonionjokeen. Pohjois-Suomen vesioikeuden 12.11.1974 myöntämä lupa on voimassa toistaiseksi; lupaehtot eivät sisällä enimmäiskuormituksen raja-arvoja.

#### 5.213 Muu vesistöjen kuormitus

Vesistöjen kuormitusta aiheuttavat mm. luontainen huuhtoutuminen maaperästä, sadevedet, maa- ja metsätalous, vesistöön rakentaminen (mm. ruoppaukset), haja- ja loma-asutus sekä eräät muut vesistöihin kohdistuvat toiminnot.

#### Kemijoen ja Simojoen vesistöalueet

##### Ilman kautta tuleva kuormitus

Suunnittelualueen vesistöihin tulee sadeveden mukana suoraan ilmasta veteen ravinteita noin 45 t fosforia ja 750 t typpeä vuodessa. Määrät on arvioitu vesihallituksen tiedotuksen n:o 26 mukaisesti.

##### Luontainen huuhtoutuminen maaperästä

Pohjois-Suomen luonnontilaisilta alueilta huuhtoutuu fosforia  $4 - 6 \text{ kg/km}^2$  a ja typpeä n.  $100 \text{ kg/km}^2$  a. Alueelta huuhtoutuu siten fosforia n. 200 - 310 t/a ja typpeä n. 5 000 t/a.

##### Maanviljely- ja karjatalous

Voimaperäisempää maataloutta harjoitetaan vain Kemijoen alajuoksulla, missä pelto-ojituksilla ja -lannoituksella on vaikutusta ravinnehuuhtoutumaan.

Eri tutkimusten mukaan lannoitukseen käytetyistä ravinteista huuhtoutuu fosforista 1 - 5 % ja typestä 8 - 20 %. Alueella on peltoa noin 510 km<sup>2</sup>. Lapin maatalouskeskuksen antamien tietojen mukaan käytettiin Lapin läänin alueella lannoitusvuonna 1977-78 fosforia (alkuaineeksi laskettuna) 21 kg/ha ja typpeä 56,1 kg/ha. Täten huuhtoutuu pelloilta edellä mainittujen perusteiden mukaan fosforia 11 - 57 t/a ja typpeä 230 - 570 t/a. Pelloista on salaojitettu vain pieni osa, mistä johtuen fosforin huuhtoutuma lienee suuri.

Maatalouden aiheuttamaa kuormitusta lisää myös tuorerehun puristemehu sekä lietelantat. Näiden kokonaisvaikutus on vähäinen, mutta paikallisena pistekuormana niillä saattaa olla merkitystä.

#### Metsätalous

Maan- ja metsänkuivatuksia on suoritettu alueella yhteensä 4 950 km<sup>2</sup> eli suuruusluokaltaan 10 % alueen koko alasta. Metsäojitukset lisäävät valumavesien humus-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuutta. Tarkempia laskelmia ojituksen ja metsälannoitteiden vaikutuksesta vesistöjen kuormitukseen ei ole esitetty.

#### Muut vesistöjen kuormitukseen vaikuttavat tekijät

Vesistöjen ruoppaamisesta ja perkaamisesta saattaa aiheutua kiintoaineen ja ravinnepitoisuuden kohoamista, mutta vaikutukset ovat yleensä lyhytaikaisia. Myös vesistöjen säännöstely lisää veden humus- ja ravinnepitoisuutta.

Haja-asutuksen kuormitusta voidaan arvioida esim. seuraavasti:

(VH:n tiedotus 14)

BHK <sub>7</sub>	60 g/as d
Typpi	12 g/as d
Fosfori	1,5 g/as d

Näistä määristä joutuu vesistöihin jätevesien käsittelyn jälkeen (imeytys, ojastot ym.) 20 - 30 %. Tämän mukaan laskien saadaan alueen haja-asutuksen kuormituksen suuruudeksi, pohjautuen Lapin seutukaavaliiton antamiin väestötietoihin, seuraavat arviot:

BHK <sub>7</sub>	660 kg/d = 240 t/a
Typpi	130 kg/d = 48 t/a
Fosfori	16 kg/d = 6 t/a

Jätevesien oikealla käsittelyllä ja johtamisella haja-asutuksen suora vaikutus vesistöihin voidaan suurelta osalta eliminoida.

Virkistyskäytöstä aiheutuu myös vesistöjen kuormitusta lähinnä loma-asutuksen vuoksi. Koska loma-asuntojen varustetaso on yleensä vaatimaton, on loma-asutuksen kuormitus vähäinen. Alueella on loma-asuntoja n. 3 400 kpl. Vesihallituksen tiedotuksen n:o 14 mukaan laskien loma-asutuksen kuormitukseksi saadaan 0,5 - 2,0 t/P.a. Koko valuma-aluetta ajatellen kuormitus on merkitykseltön, mutta tiheimpien loma-asutusalueiden vesistöille voi fosforikuormasta aiheutua haittaa.

Matkailun aiheuttamasta kuormituksesta ei ole tietoja. Lapin läänin matkailijamäärä oli v. 1974 n. 550 000 - 600 000. Näistä suurin osa yöpyi majoitusliikkeissä ja leirintäalueilla. Koska ne ovat yleensä liittyneet kunnalliseen vesihuoltoverkkoon, ei matkailulla ole vesistöjen kuormituksen suhteen yleistä merkitystä, lukuunottamatta eräitä rajoitettuja paikallisia vaikutuksia.

#### Kalanviljely ja -kasvatus

Lapin läänin alueella kasvatetaan kalaa vesioikeuden antamien päätösten mukaan n. 590 tonnia vuodessa. Tästä määrästä valtaosa eli n. 410 t/a kasvatetaan Kemijoen vesistöalueella. Suuret kalankasvatus- ja -viljelylaitokset aiheuttavat varsin voimakasta pistekuormitusta etenkin pienissä purkuvesistöissä. Kuormituksen arvioiminen on vaikeaa, mutta eräiden suoritettujen tutkimuksien mukaan tuotettua kalatonna kohden vesistöön joutuu keskimäärin fosforia 0,02 kg/d ja typpeä 0,25 kg/d. Vastaava BHK<sub>7</sub>-kuorma on 0,7 kg/d. Nämä arvot ovat likimääräisiä. Lasketuilla kuormituksilla ei ole merkittävää vaikutusta kokonaiskuormitukseen.

#### Kokonaiskuormitus

Seuraavassa taulukossa on esitetty kokonaiskuormitus Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla. Koska pistekuormitus (taajamat, teollisuus) voidaan laskea huomattavasti tarkemmin kuin ns. hajakuormitus, on kuormituksen jakaantuminen lähinnä vain suuruusluokkaa ilmaiseva. Hajakuormitus (lähinnä huuhtoutuma) aiheuttaa suurimman ravinnekuorman, mutta sen vaikutus vesistöjen rehevöitymiseen ei ole samaa suuruusluokkaa, koska huuhtoutunut fosfori on vaikeasti käytettävissä perustuotantoon jätevesien sisältämään fosforiin verrattuna.

Taulukko 1/5.213 Vesistöjen kokonaiskuormitus Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla

	BHK <sub>7</sub> t/d	%	P t/d	%	N t/d	%
Pistekuormitus						
Asutus	5,46	8,5	0,21	13,4	0,95	4,9
Teollisuus	57,70	90,5	0,21	13,3	0,63	3,3
Yhteensä	63,16	99,0	0,42	26,7	1,58	8,2
Muu kuormitus						
Huhtoutuma			1,01	64,3	15,53	80,3
Sateen mukana tulevat ravinteet			0,12	7,7	2,1	10,8
Haja- ja loma-asutus	0,66	1,0	0,02	1,3	0,13	0,7
Yhteensä	0,66	1,0	1,15	73,3	17,76	91,8
Koko kuormitus	63,82	100,0	1,57	100,0	19,34	100,0

Tornionjoen vesistöalue

Edellä mainittujen laskentaperusteiden mukaan vesistöalueen kokonaiskuormitus on seuraavan taulukon mukainen (Suomen puoleinen alue):

Taulukko 2/5.213 Vesistöjen kokonaiskuormitus Tornionjoen vesistöalueella

	BHK <sub>7</sub> t/d	%	P t/d	%	N t/d	%
Pistekuormitus						
Asutus	0,64	64,0	0,018	4,4	0,58	1,3
Teollisuus	0,06	6,0	0,002	0,5	0,06	1,0
Yhteensä	0,70	70,0	0,020	4,9	0,14	2,3
Muu kuormitus						
Huhtoutuma			0,30	83,2	5,5	87,9
Sateen mukana tulevat ravinteet			0,03	8,2	0,56	8,8
Haja- ja loma-asutus	0,3	30,0	0,01	2,7	0,06	1,0
Yhteensä			0,34	94,1	6,12	97,7
Koko kuormitus	1,00	100,0	0,36	100,0	6,26	100,0

Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueet

Edellisten laskentaperiaatteiden mukaan kokonaiskuormitus on seuraava  
(Suomen puoleinen alue):

Taulukko 3/5.213 Vesistöjen kokonaiskuormitus Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla

	BHK <sub>7</sub> t/d	%	P t/d	%	N t/d	%
Pistekuormitus						
Asutus	0,06	60,0	0,005	3,0	0,04	0,7
Muu kuormitus						
Huuhdoutma			0,27	81,8	4,8	85,0
Sateen mukana tulevat ravinteet			0,045	13,6	0,78	13,8
Haja- ja loma-asutus	0,04	40,0	0,002	1,6	0,02	0,5
Yhteensä	0,04	40,0	0,32	97,0	5,6	99,3
Koko kuormitus	0,10	100,0	0,33	100,0	5,64	100,0

## 5.22 Vesistöjen kuormitusennusteet

### 5.221 Yhdyskuntien jätevesikuormitus

Yhdyskuntien jätevesikuormituksen ennustamista varten on laadittu arviot jätevesimääristä sekä jätevesikuorman yksikköarvoista. Arviot perustuvat vedenkulutuksenmusteisiin sekä vesihallituksen tiedotuksessa n:o 18 (v. 1972) esitetyn kaavan avulla laskettuihin vuotovesimääriin:

$$Q = 75 n^{1,13}$$

missä  $Q = m^3/d$  ja  $n$  = asukasluku tuhansina.

Vuotovesimäärissä esiintyy eri yhdyskuntien välillä erittäin suuria vaihteluita, joten niiden ennustaminen on hyvin vaikeaa. On kuitenkin nähtävissä, että vuotovesien osuus tulee pienenemään viemärien laadun parantuessa jatkuvasti.

Jätevesikuorman yksikköarvojen määrittämiseksi on em. julkaisussa esitetty seuraavat kaavat:

Kuormitustekijä	Ominaiskuormitus g/as.d	Kasvu v. 2000 mennessä
BHK <sub>7</sub>	$55 n^{1,13}$	35 - 55 %
P	$2,2 n^{1,07}$	60 - 70 %
N	$11,0 n^{1,05}$	25 - 30 %
n = asukasluku tuhansina		

Ennusteiden laadinnassa on käytetty edellä olevia menetelmiä. Tulokset on esitetty vesistöalueittain.

Taulukoissa 1/5.221, 2/5.221 ja 3/5.221 on esitetty ennusteet yhdyskuntien jätevesimääristä vuosina 1985 ja 2000 ja taulukoissa 4/5.221, 5/5.221 ja 6/5.221 on esitetty jätevesikuormituksen ennuste samoina ajankohtina.

Taulukko 1/5.221 Yhdyskuntien jätevesimääräennusteet Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla

Kunta Taalajama	1978 m <sup>3</sup> /d	1985 m <sup>3</sup> /d	2000 m <sup>3</sup> /d
Kemi			
Kemin kaupunki	8 800	14 700	10 000
Kemi Oy	530	700	700
Veitsiluoto Oy	340	400	400
Keminmaa			
Laurila - Lautiosaari	3 000	3 000	3 000
Lautiosaaren vesiosuuskunta	50	80	80
Keminmaa			
Keskusta	2 500	2 700	3 000
Kittilä			
Kittilän kk	560	680	1 100
Kaukonen	45	200	250
Pelkosenniemi			
Pelkosenniemen kk	200	250	250
Rovaniemi			
Rovaniemen kaupunki	14 700	17 000	22 100
Rovaniemen maalaiskunta			
Autti	20	30	40
Muurola	550	600	750
Petäjäskoski	180	200	400
Pirttikoski	200	250	300
Saarenkylä - Ylikylä	1 200	1 500	2 500
Salla			
Sallan kk	380	630	920
Savukoski			
Savukosken kk	70	260	350
Simo			
Simon asemanseudun vesiosuuskunta	430	350	400
Maksniemi	30	100	220
Sodankylä			
Sodankylän kk + varuskunta	2 800	3 000	3 500
Syväjärvi	25	40	50
Tervola			
Tervolan kk	300	350	450
Yhteensä	36 910	47 020	60 760



Taulukko 2/5.221 Yhdyskuntien jätevesimääräennusteet Tornionjoen vesistö-  
alueella

Kunta Taaajama	1978 m <sup>3</sup> /d	1985 m <sup>3</sup> /d	2000 m <sup>3</sup> /d
Enontekiö			
Hetta	100	150	200
Kolari			
Kolarin kk	400	430	520
Sieppijärvi	70	270	350
Muonio			
Muonion kk	250	390	600
Pello			
Pellon kk	455	800	1 200
Tornio			
Arpela	40	100	150
Tornion kaupunki	6 100	6 500	7 500
Karunki	100	250	300
Ylitornio			
Kauliranta	45	100	100
Meltosjärvi	20	80	80
Ylitornion kk	930	1 100	1 800
Yhteensä	6 510	10 170	12 800

Taulukko 3/5.221 Yhdyskuntien jätevesimääräennusteet Tenojoen ja Paatsjoen  
vesistöalueilla

Kunta Taaajama	1978 m <sup>3</sup> /d	1985 m <sup>3</sup> /d	2000 m <sup>3</sup> /d
Inari			
Ivalo	800	950	1 500
Inarin kk	95	250	400
Utsjoki			
Kk	120	250	300
Yhteensä	1 015	1 450	2 200

Taulukko 4/5.221 Ennuste puhdistamoille tulevasta jätevesikuormasta  
Kemijoen ja Simojoen vesistöalueilla

Kunta Taalajama	1985			2000		
	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d
Kemi						
Kemin kaupunki	3 150	110	460	4 400	160	600
Veitsiluoto Oy	35	2	6	40	3	10
Kemi Oy	100	5	20	120	8	25
Kemin maalaiskunta						
Laurila - Lautiosaari	430	17	70	620	24	95
Kemijärvi						
Kemijärven kaupunki	675	26	105	900	36	136
Kittilä						
Kittilän kk	155	6	29	215	9	36
Kaukonen						
Pelkosenniemi						
Pelkosenniemen kk	43	2	8	56	3	10
Rovaniemi						
Rovaniemen kaupunki	3 430	125	490	4 370	160	590
Rovaniemen maalaiskunta						
Saarenkylä - Ylikylä	305	13	53	630	25	96
Petäjäskoski	39	2	8	76	3	13
Pirttikoski	32	2	8	72	3	12
Murola	105	5	21	162	7	27
Tapionkylä	10	0,5	1	6	0,3	1
Salla						
Sallan kk	130	6	26	193	8	32
Savukoski						
Savukosken kk	50	2	9	85	4	15
Simo						
Asemakylä	50	2	8	85	4	14
Maksniemi	60	2	10	102	5	18
Sodankylä						
Sodankylän kk	380	15	63	560	21	85
Syväjärvi	20	1	4	25	1	5
Tervola						
Tervolan kk	70	3	13	85	4	15
Yhteensä	9 270	346	1 416	12 800	488	1 835

Taulukko 5/5.221 Ennuste puhdistamoille tulevasta jätevesikuormasta  
Tornionjoen vesistöalueella

Kunta Taaajama	1985			2000		
	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d
Kolari						
Kolari kk	90	4	17	100	5	20
Sieppijärvi	50	2	9	85	4	15
Muonio						
Muonio kk	95	5	20	130	6	25
Pello						
Pello kk	185	7	35	270	11	47
Tornio						
Arpela	45	2	9	60	3	12
Tornion kaupunki	880	30	172	1 280	50	220
Karunki	40	2	8	55	3	10
Ylitornio						
Ylitornio kk	210	8	40	330	14	60
Kauliranta	15	0,5	1,5	20	0,5	2
Meltosjärvi	15	0,5	1,5	20	0,5	2
Yhteensä	1 625	61	313	2 350	97	413

Taulukko 6/5.221 Ennuste puhdistamoille tulevasta jätevesikuormasta  
Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueilla

Kunta Osa-alue	1985			2000		
	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	P kg/d	N kg/d
Inari						
Ivalo	225	9	45	330	15	57
Inari kk	50	2	9	90	5	17
Utsjoki						
Kk	40	2	8	56	3	10
Yhteensä	315	13	62	476	23	84

#### 5.222 Teollisuuden jätevesikuormitus

Suurin kuormitus tulee puunjalostusteollisuudesta. Jätevesimääriä ja kuormitusta on pyritty ennustamaan karkeasti ominaiskuormitusarvojen avulla, joten niitä on pidettävä vain suuruusluokkaa osoittavina. Taulukossa 1/5.222 on esitetty suurimpien teollisuuslaitosten kuormitusennusteet.

Taulukko 1/5.222 Teollisuuden jätevesi- ja kuormitusennusteet

Teollisuus- laitos	1975			1985			2000		
	Q m <sup>3</sup> /d	BHK kg/d	P kg/d	N kg/d	Q m <sup>3</sup> /d	BHK kg/d	P kg/d	N kg/d	Q m <sup>3</sup> /d
Kemi Oy, Kemi	340 000	33 800	58,8	530	270 000	15 000	50	300	200 000
Veitsiluoto Oy,	202 000	44 600	57	104	160 000	25 000	30	80	120 000
Kemi									
Veitsiluoto Oy,									
Kemijärvi	109 900	24 050	58	202	85 000	12 000	40	160	70 000
Outokumpu Oy,									
Kemin kaivos	10 150	Kiintoaine	137 kg/d	10 000	Kiintoaine	100 kg/d	10 000	Kiintoaine	80 kg/d

## 5.23 Tavoitteet

### 5.231 Asutuksen kuormitus

Yhdyskuntien osalta tulee pyrkiä siihen, että mahdollisimman suuri osa väestöstä liittyisi yhteisiin viemärlaitoksiin taloudelliset seikat huomioonottaen. Tavoitteena vuoteen 1985 mennessä on liittymisprosentti taajamissa 80 ja vuoteen 2000 mennessä 100. Koko maassa tavoitteeksi on otetty koko väestön liittymisprosentin arvo 84 vuoteen 1980 mennessä.

Laitosten ulkopuolelle jäävien kiinteistöjen viemäröinti on hoidettava hyväksyttävien talokohtaisiin menetelmin.

Kuormituksen vähentäminen, päätavoitteena BHK<sub>7</sub>:n ja fosforikuormitusten alentaminen, on tärkein tavoite, ja siihen päästään tehokkailla puhdistustoimenpiteillä. Nämä toimenpiteet tulee suunnitella ja ajoittaa siten, että alueelliset erot ja vastaanottovesistön virtaamat huomioidaan.

Vesihallituksen asettamien tavoitteiden mukaan tulisi vuoden 1980 tasosta laskettuna BHK<sub>7</sub>-kuormituksen laskea 25 % ja fosforikuormituksen noin 15 % vuoteen 1985 mennessä.

Myös haja- ja loma-asutuksen aiheuttaman jätevesikuormituksen vähentäminen on tärkeää.

### 5.232 Teollisuuden kuormitus

Päätavoitteena on kuormituksen vähentäminen mm. seuraaviin osatavoitteisiin pyrkien:

1. Jätteiden syntymisen estäminen (uudelleen käyttö, vähemmän haitallisten aineiden käyttö).
2. Laitosten sisäiset toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi, kuten vesien kierrätys, vuotojen talteenotto, jätteiden poltto ym.
3. Toimintahäiriöiden estäminen prosesseissa sekä jäteveden käsittelyssä.
4. Jäteveden tehokas ulkoinen käsittely (mekaaninen, biologinen tai kemiallinen taikka näiden yhdistelmä).

Mahdollinen uusi teollisuus on suunniteltava toteuttamisajankohdan tekniikan mahdollisuuksia hyväksikäyttäen siten, että ympäristönsuojelun vaatimukset otetaan huomioon. Tavoitteena tulee olla se, että uudessa laitoksessa pääs-

täisiin pienempiin jätepäästöihin kuin aikaisemmin rakennetuissa vastaavissa laitoksissa.

Vesihallituksen asettamien tavoitteiden mukaan puunjalostusteollisuuden jätevesien BHK<sub>7</sub>-kuormitus tulisi saada laskemaan kymmenvuotiskauden 1975 - 1984 aikana koko maassa keskimäärin noin puoleen vuoden 1970 tasosta lasketuna. Ligniinin ja fosforin kuormitusta tulee myös alentaa samassa suhteessa.

Kiintoaineksen osalta tavoitteena on saavuttaa viidennes vuoden 1970 tasosta vuoteen 1985 mennessä.

## 5.24 V e s i e n k u o r m i t u k s e n v ä h e n t ä m i n e n

### Yleistä

Vesihallitus on julkaissut v. 1974 vesiensuojelun periaateohjelman vuoteen 1985 sekä v. 1976 ohjeen vesiensuojelun periaatteiden soveltamisesta. Ohjelman mukaan on pääpaino jo syntyneiden haittojen vähentämisessä. Ohjelma sisältää välitavoitteen vuodelle 1980, jolloin jokaisen vesistön pilaantumista aiheuttavan kuormittajan tulisi viimeistään toteuttaa ns. ensimmäisen vaiheen edellyttämä kuormituksen vähentämistoimenpide.

Suunnittelualueella sovellettuna tämä merkitsee sitä, että kaikilla alueellisesti merkittävillä likaaajilla on jätevedet keskitetty puhdistamoille 1980-luvun alkuvuosiin mennessä. Ensi vaiheessa pyritään kuormituksen kasvun pysäyttämiseen siten, että suurimmat likaaajat eivät ylitä vuonna 1985 vuoden 1976 kuormitustasoa. Vähemmän merkittävien kuormittajien tulee saavuttaa vastaava taso vasta 1980-luvun lopussa.

Kun yleisesti ottaen useimmat alueen kuormittajista ovat pieniä ja purkuvesistöt poikkeuksetta suuria jokivesistöjä, on lähdetty siitä, että ensimmäisen vaiheen puhdistustoimenpiteet voivat olla matala-asteisia, halpoja ratkaisuja. Myöhemmässä vaiheessa voidaan taloudellisten resurssien ja puhdistuksen tehostamistarpeen perusteella joutua siirtymään korkeampiasteisiin puhdistamoihin. Tällöin on kuitenkin huolehdittava siitä, että viemäriverkon kunto on sellainen, että edellytykset korkeampiasteisten puhdistamoiden rakentamiselle ovat olemassa.



## 5.241 Asutuksen jätevesien käsittely

### Kemijoen ja Simojen vesistöalueet

#### Simo, Asemanseutu

Asemanseudun jätevedet käsitellään rinnakkaissaostuslaitoksessa, jonka mitoitus-AVL on 2 000 as. (mitoitusvirtaama  $600 \text{ m}^3/\text{d}$ ). Ennusteiden mukaan ei Asemanseudun asukasvastineluku eikä jätevesimäärä ulotu mitoitusravoon suunnitelmakaudella. Sen sijaan vuotovesien määrään tulee kiinnittää huomiota ja pyrkiä siihen, että ajoittain runsaiden vuotovesien pääsy viemäriverkkoon estetään saneerauksilla ja perustusten kuivatusvesien viemäriin johtaminen kielletään.

#### Simo, Maksniemi

Maksniemen taajaman jätevedet johdetaan tällä hetkellä puhdistamattomina Perämereen. Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksen mukaisesti jätevedet on puhdistettava siten, että puhdistamolta lähtevän veden BHK<sub>7</sub>-arvo tulee olla alle  $25 \text{ mg/l}$  ja fosforipitoisuuden alle  $1,5 \text{ mg/l}$ . Valtioneuvosto on pidentänyt rakentamiselle määrättyä aikaa vuoden 1982 loppuun saakka. Ennusteiden mukaan Maksniemen taajama kasvaa varsin voimakkaasti, mutta syntyvä kuormitus on kuitenkin pieni. Vaaditun puhdistustason saavuttaminen edellyttää rinnakkaissaostuslaitoksen tai vastaavan laitoksen rakentamista.

#### Kemin kaupunki, Kemi Oy:n ja Veitsiluoto Oy:n asuntoalueet ja Keminmaa

Tällä osa-alueella jätevedet lasketaan puhdistamattomina Perämereen ja Kemijoen alajuoksulle. Jätevesien käsittelyyn on olemassa seuraavat vaihtoehdot:

1. Kaikki edellä mainitut taajamat rakentavat oman puhdistamon.

Tämä vaihtoehto edellyttää neljän puhdistamon rakentamista: Kemin kaupunkiin Peurasaaren puhdistamo, Kemi Oy:n ja Veitsiluoto Oy:n asuntoalueiden puhdistamot sekä Keminmaan kuntaan Laurilan puhdistamo.

2. Veitsiluoto Oy:n ja Kemi Oy:n asuntoalueiden jätevedet johdetaan Kemin keskuspuhdistamolle ja Laurilan puhdistamon rakentaminen.

Tämä vaihtoehto edellyttää Peurasaaren ja Laurilan puhdistamoiden rakentamista.

3. Sama kuin edellä, mutta myös Laurilan kaava-alue yhdistetään Peurasaaren puhdistamolle. Lisäksi tulisi harkita Tornionjoen vesistöalueella olevan Kaakamon jätevesien johtamista yhteiselle keskuspuhdistamolle.

Puhdistamoiden rakentamiselle asetetut määräajat loppuvat v. 1981. Veitsiluoto Oy:n ja Kemi Oy:n asumajätevedet on puhdistettava vastaavalla tavalla kuin Kemin kaupungin jätevedet.

#### Tervola

Tervolan kirkonkylän jätevedet puhdistetaan v. 1974 valmistuneessa rinnakkaisaostuslaitoksessa, jonka mitoitusvirtaama on  $400 \text{ m}^3/\text{d}$  ja AVL 2 000 as. Ennusteen mukaan suunnittelukauden loppupuolella lähestytään mitoitusvirtaamaa ja mahdollisesti ylitetään se. Laajennustarve on todennäköinen vuoteen 2000 mennessä. Laajennuksen ajankohtaa voidaan siirtää, mikäli vuotovesien määrää saadaan pienennetyksi.

#### Rovaniemen maalaiskunta. Muurola

Murolan kaava-alueen jätevedet puhdistetaan rinnakkaisaostuslaitoksessa, jonka mitoitusvirtaama on  $310 \text{ m}^3/\text{d}$  ja AVL 1 200 as. Mitoitusvirtaama ylitetään jo nykyisin. Laajennustarve on ilmeinen, sillä ylikuormitetun laitoksen toiminta on ajoittain heikkoa.

#### Rovaniemen kaupunki ja Saarenkylän - Ylikylän alue

Tämän osa-alueen jätevedet johdetaan Alakorkalon alueella olevalle rinnakkaisaostustyyppiselle keskuspuhdistamolle. Puhdistamon mitoitusvirtaama on  $1\,200 \text{ m}^3/\text{h}$  ja keskimääräinen vuosikausivirtaama on  $20\,000 \text{ m}^3$ .

Puhdistamon I vaihe on mitoitettu v. 1985 tilannetta ajatellen. Ennusteiden mukaan laajennustarvetta ilmenee melko pian vuoden 1985 jälkeen. Lietteenkäsittelyn tehostaminen on lähivuosina tarpeen.

#### Kittilä, Kirkonkylä

Kittilän kirkonkylän jätevedet puhdistetaan kemikaalin syötöllä (alumiinisulfaatti) tehostetussa lammikossa, joka on mitoitettu jätevesivirtaamalle  $1\,000 \text{ m}^3/\text{d}$  ja 3 000 asukkaan kuormitukselle.

Vuoden 1977 aikana tehostettiin etuselkeytystä, lietteen poistoa ja kuivatus-ta. Ennusteen mukaan mitoitusvirtaama ylitetään 1990-luvulla. Tällöin on mahdollisuus joko laajentaa ja tehostaa nykyistä lammikkoa tai rakentaa uusi rinnakkaisaostuslaitos tai sitä vastaava puhdistamo.

#### Kittilä, Kaukonen

Kaukosen jätevedet johdetaan puhdistamattomina Ounasjokeen. Jätevesimäärät ovat pienet, joten ensimmäisessä vaiheessa puhdistamotyyppiä sopii lammikko, jonka tehostaminen tulee ajankohtaiseksi 1980-luvun lopulla.

#### Kittilä, Sirkka

Sirkan jätevedet puhdistetaan tehostetussa lammikkopuhdistamossa. Mitoitus- ja käsittelymenetelmät ovat riittävät koko suunnitelmakautta ajatellen.

#### Enontekiö, Hetta

Enontekiön keskustaaajaman jätevedet puhdistetaan tehostetussa lammikkopuhdistamossa ennen laskemista Näkkäläjokeen. Tehostamistarvetta tulee tutkia suunnitelmakaudella.

#### Sodankylä

Sodankylän kirkonkylä ja kaava-alueen läheisyydessä sijaitseva Sodankylän varuskunta johtavat jätevedet yhteiselle kemikaalin syötöllä (alumiinisulfaatti) tehostetulle lammikkopuhdistamolle. Puhdistamo on mitoitettu virtaamalle 3 000 m<sup>3</sup>/d ja 6 000 asukkaan kuormitukselle. Viimeistään suunnitelmakauden loppupuolella nämä arvot ylitetään, koska varuskuntaa laajennetaan.

Nykyinen puhdistamo on toiminut erittäin hyvin. Laajennuksessa on valittavana kaksi vaihtoehtoa:

1. Entisen puhdistamon toimintaa tehostetaan esimerkiksi etuselkeytykseen ja kemikaalin syöttöön liittyvillä järjestelyillä, lietteen poistamisen tehostamisella ja mahdollisesti selkeytystilan lisäämisellä.
2. Rakennetaan vähintään rinnakkaissaostuslaitosta vastaava korkeatasoinen jätevedenpuhdistamo.

#### Sodankylä, Syväjärvi

Syväjärven kylän jätevedet puhdistetaan lammikkopuhdistamossa, jonka mitoitussarvot ovat riittävät suunnitelmakauden loppuun saakka. Syntyvä jätevesikuorma on hyvin pieni, joten tehostustarvetta on korkeintaan suunnitelmakauden lopulla.

#### Sodankylä, Vuotso

Vuotson vesihuoltoa on toteutettu osittain. Jätevedet puhdistetaan tehostetussa lammikossa. Laitoksen puhdistusteho on katsottava riittäväksi suunnittelujakson loppupuolelle, jolloin tarvittaessa tutkitaan tehostustarve.

#### Kemijärvi

Kemijärven keskustan, Kallaanvaaran ja Tohmon alueen jätevedet puhdistetaan vuonna 1975 valmistuneessa rinnakkaissaostuslaitoksessa. Puhdistamo on mitoitettu 10 000 asukkaan kuormitukselle ja 4 000 m<sup>3</sup> vuorokausivirtaamalle. Ennusteiden mukaan mitoitutus on riittävä, vaikka Isokylänkin jätevedet johdetaisiin keskuspuhdistamolle.

#### Salla

Sallan kirkonkylän jätevedet puhdistetaan tehostetussa lammikkopuhdistamossa, jonka mitoitusteho on riittävä vuoteen 2000 saakka.

#### Salla, Kursu

Kursun vesihuolto on toteutettu vuosien 1978 - 1979 aikana. Jätevedet johdetaan Kursun meijerin lammikkopuhdistamolle, jonka mitoitutus riittää hyvin kylän jätevesien käsittelyyn.

#### Pelkosenniemi

Pelkosenniemen kirkonkylän jätevedet johdetaan puhdistamattomina Kemijokeen. Purkupaikkoja on useita, eikä jätevesien keskittämisen vaatimia rakennustöitä ole vielä aloitettu.

Hyväksytyn suunnitelman mukaan jätevedet on tarkoitus pumpata Likasuon alueelle rakennettavalle tehostetulle lammikkopuhdistamolle vuoteen 1981 mennessä.

#### Savukoski

Savukosken kirkonkylän jätevedet johdetaan puhdistamattomina vesistöön. Alustavissa suunnitelmissa on kaavailtu kahta vaihtoehtoa; tehostetun lammikon tai korkea-asteisen puhdistamon rakentamista vuoteen 1981 mennessä.

## Tornionjoen vesistöalue

### Tornio

Tornion kaupungin keskustaajaman vedet puhdistetaan Haaparannan kanssa yhteisessä biologisessa puhdistamossa, jonka mitoitusvirtaama on  $16\,000\text{ m}^3/\text{d}$  ja mitoitus-AVL 23 000. Laitoksen kuormitus v. 1978 oli n.  $10\,125\text{ m}^3/\text{d}$ . Vuotovesien osuus on suuri. Puhdistamon mitoitus riittää suunnittelukauden ajan edellyttäen, että vuotovesien määrää pienennetään.

Karungin jätevedet johdetaan nykyisin puhdistamattomina Tornionjokeen. Puhdistamo valmistuu vuonna 1980 ja tyyppi on valittu suora kemiallinen saostus täydennettynä biologisella suodatuksella ja lammikoinnilla. Kun Karungin jätevesimäärät kasvavat suunnitelmakauden aikana varsin hitaasti, tulee puhdistamo mitoitukseltaan olemaan riittävä.

### Ylitornio

Ylitornion jätevedet puhdistetaan rinnakkaissaostuslaitoksessa. Laitoksessa on kaksi yksikköä, joista toisessa puhdistetaan asumajätevedet (mit.  $Q = 720\text{ m}^3/\text{d}$  ja AVL 1 800) ja toisessa meijerin jätevedet ( $Q$  mit. =  $400\text{ m}^3/\text{d}$  ja AVL 3 600). Nykyiset kuormitukset ovat em. järjestyksessä  $700\text{ m}^3/\text{d}$  ja 1 690 as. sekä meijerin jätevesien osalta  $230\text{ m}^3/\text{d}$ . Koska ennusteiden mukaan jätevesimäärä nousee varsin voimakkaasti, on lähivuosien aikana ryhdyttävä puhdistamon laajentamiseen. Laajennusta voitaisiin siirtää käyttämällä hyväksi meijerin jätevesiä puhdistavan osan kapasiteetti. Tähän yksikköön tulevan jäteveden BHK<sub>7</sub>-kuorma on hyvin korkea. Tämän alentamiseen on mahdollisuus sopivilla esikäsitteilymenetelmillä.

### Ylitornio, Meltosjärvi

Meltosjärven jätevedet puhdistetaan rinnakkaissaostuslaitoksessa, jonka  $Q$  mit. =  $60\text{ m}^3/\text{d}$  ja AVL 300. Nykyinen kuormitus on  $16\text{ m}^3/\text{d}$  ja 75 as. Ennusteiden mukaan puhdistamon mitoitus tulee riittämään suunnittelukauden ajan.

### Ylitornio, Kauliranta

Kaulirannan jätevedet lasketaan puhdistamattomina Tornionjokeen. Jätevesimäärä on pieni, n.  $20\text{ m}^3/\text{d}$ , ja viemäroinnin piirissä on vain 70 asukasta. Suunnitelmakauden puoliväliin mennessä tulisi rakentaa esimerkiksi lammikko-puhdistamo, jonka tehostamistarpeen tutkiminen tulee ajankohtaiseksi suunnitelmakauden jälkipuoliskolla.

## Pello

Pellon kirkonkylän jätevedet puhdistetaan suoraan kemialliseen saostukseen perustuvalla menetelmällä täydennettynä biologisella lammikoinnilla. Puhdistamon kuormitus v. 1978 oli  $460 \text{ m}^3/\text{d}$  ja asukkaita viemäröinnin piirissä 2 160. Puhdistamon mitoitus on väljä, mutta etuselkeytystä joudutaan tehostamaan suunnitelmakauden aikana.

## Kolari, Sieppijärvi

Sieppijärven jätevedet johdetaan puhdistamattomina Naamijokeen. Vuoden 1980 loppuun mennessä valmistuu suoraan kemialliseen saostukseen perustuva puhdistamo täydennettynä biologisella lammikoinnilla. Nykyinen kuormitus on varsin vähäinen,  $Q = n. 70 \text{ m}^3/\text{d}$  ja asukkaita viemäröinnin piirissä on n. 300. Suunniteltua puhdistamoa joudutaan etuselkeytyksen osalta tehostamaan suunnitelmakauden keskivaiheilla.

## Kolari, Kirkonkylä

Kolarin kirkonkylän jätevedet puhdistetaan rinnakkaissaostuslaitoksessa, jonka mitoitus on  $980 \text{ m}^3/\text{d}$  ja AVL on 2 000. Nykyinen kuormitus on  $400 \text{ m}^3/\text{d}$  ja 1 400 asukasta. Mitoitusarvot ovat ennusteiden mukaan riittävät koko suunnitelmakaudelle.

## Muonio

Muonion kirkonkylän jätevedet johdetaan nykyisin puhdistamattomina Muonionjokeen. Viemäröinnin piirissä on 690 asukasta ja jätevesimäärä on  $250 \text{ m}^3/\text{d}$ . Suunnitteilla on kemiallinen suorasaostuslaitos täydennettynä biologisella lammikoinnilla. Puhdistamo mitoitetaan vuoden 1985 tarpeita silmälläpitäen, joten ainakin etuselkeyttämön laajennus on tarpeen vuoden 1990 paikkeilla.

## Enontekiö, Kaaresuvanto

Kaaresuvantoon rakennetaan 1980-luvun alussa kemiallinen suorasaostuslaitos täydennettynä biologisella lammikoinnilla. Laitoksen mitoitus tulee riittämään suunnitelmakauden ajan.



#### 5.242 Teollisuuden jätevesien käsittely

Suurteollisuuden jätevedet puhdistetaan suunnittelualueella nykyisin mekaanisilla menetelmillä. Veitsiluoto Oy:n Kemijärven tehtailla jätevedet lisäksi ilmastetaan pintailmastajilla. Sopivien puhdistusmenetelmien tutkiminen ja kehittäminen selluloosa- ja paperiteollisuuden jätevesille on käynnissä, joten puhdistussuunnitelmien esittäminen ei ole mahdollista tässä vaiheessa. Tehostustoimenpiteet tulevat ajankohtaisiksi 1980-luvun puolella. Kyn kysymyksessä ovat suuret vesimäärät, joiden puhdistaminen on vaikeaa ja kallista, tulee nämä toimenpiteet vaatia suoritettaviksi taloudellisten resurssien sallimissa puitteissa.

#### 5.243 Muun kuormituksen vähentäminen

Loma- ja haja-asutuksen haittoja voidaan vähentää informaatiolla, suunnittelulla ja rakennusluvissa annetuilla ehdoilla.

Jätteen käsittely tulee suorittaa siten, että pilaavia aineita ei mene suoraan vesistöön.

Ojituksessa tulee suunnitelmat laatia siten, ettei kiintoainesta pääse kulkemaan vesistöön.

Lannoitusten haittoja voidaan vähentää ajoittamalla lannoitus oikein ja suorittamalla se sulaan maahan. Lentolannoituksia tulee rajoittaa ja maataloudessa tulisi siirtyä sijoituslannoitukseen.

#### 5.25 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtoja ei ole esitetty muualla kuin Kemin alueella. Joissakin tapauksissa joudutaan kuitenkin harkitsemaan matala-asteisten puhdistamoiden korvaamista korkea-asteisilla. Tämä tulee kysymykseen vain silloin, kun purkuviesistön tila edellyttää tehokkaampaa puhdistusta.

Kemin alueen vaihtoehdoista (s. 61) on todettava, että viiden puhdistamon (Kaa-kamo mukaanluettuna) rakentaminen ei ole missään tapauksessa perusteltua taloudellisesti eikä vesiensuojelullisesti. Kokonaistaloudellisesti ja vesiensuojelun kannalta paras vaihtoehto olisi vaihtoehto kolme, eli kaikkien jätevesien johtaminen yhdelle puhdistamolle.

### 5.3 VESIVOIMA JA VESISTÖN SÄÄNNÖSTELY

#### 5.31 Vesivoiman käyttö

##### 5.311 Kemijoen vesivoima

###### 5.311.1 Yleistä

Kemijoen vesistössä on nykyisin 13 voimalaa, joista pääuomassa kahdeksan. Teoreettisesti vuotuinen energiamäärä olisi noin 8 000 GWh, jos Kemijoen ja sen sivujokien koko putous ja virtaama käytettäisiin hyväksi. Rakentamalla teknillisesti käyttökelpoiset kosket voidaan vuosittain kehittää noin 6 000 GWh. Taloudellisesti käyttökelpoisista koskista voidaan saada Kemijoen vesistössä vuosittain noin 5 300 GWh. Nykyisissä laitoksissa kehitetään energiaa keskivesivuotena 3 345 GWh.

Noin puolet Lapissa tuotetusta sähkövoimasta siirretään muualle. Suomen vesivoimavaroista Kemijoen vesistön osuuden arvioidaan olevan n. 30 %.

Kemijoen rakennetun vesivoiman investointikustannukset ovat olleet yhteensä vuoden 1978 hintatasoon muutettuna noin 2,5 miljardia markkaa. Saman hintatason mukaan Kemijoen vesistöalueen jäljellä olevan vesivoiman rakentamiskustannuksiksi on arvioitu 2,5 miljardia markkaa.

###### 5.311.2 Rakennettu vesivoima

Voimaloiden keskeiset tiedot on esitetty taulukossa 1/5.3.

Kemijoen vesistön voimalat ovat:

###### Isohaara

Isohaaran voimalan omistaa Pohjolan voima Oy. Laitos on otettu käyttöön 20.12.1948. Yläaltaan pituus on 20 km ja pinta-ala 13 km<sup>2</sup>. Vesioikeuden päätöksen mukaan altaan ylin vedenkorkeus saa olla NN + 12,00 m. Vedenkorkeuden vaihtelu on yleensä 0,5 m:n luokkaa. Lupapäätökset: 1) Pohjois-Suomen vesioikeus (PS VEO) N:o 56/64/I/18.9.1964, 2) Korkein hallinto-oikeus (KHO) 21.10.1966, 3) Vesiyltioikeus (VYO) 28.5.1968.

###### Taivalkoski

Taivalkosken voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on otettu käyttöön 16.8.1975. Yläaltaan korkeus on N<sub>43</sub> + 27,00 m. Lupapäätökset: 1) PS VEO N:o 51/72/I/20.6.1972, 2) N:o 87/74/I/8.11.1974, 3) KHO 14.12.1974, 4) VYO 11.2.1976.

Taulukko 1/5.3 Kemijoen vesistön voimalat

Rakennus- virtaama $Q_R$ ( $m^3/s$ )	Voimalaitos	Valmistumis- vuosi	H(m)	$Q(m^3/s)$ $MQ/Q_R$	P(MW) v. 1975	E(GWh/a) v. 1975
Pääuoma:						
460	Isohaara	1948/49	12,0	528/460	46,0 (75,0)	330 (395)
960	Taivalkoski	1975	14,5	510/960	115,0	480
750	Ossauskoski	1965	15,5	510/750	93,0	466
750	Petäjäskoski	1957/67	20,5	500/750	127,0	633
750	Valajaskoski	1960/61/68	11,5	495/750	70,0	345
500	Vanttauskoski	1971	22,0	306/500	83,0	416
500	Pirttikoski	1960	26,0	293/500	110,0	526
500	Seitakorva	1963	24...17	290/500	100,0	465
Sivuvesistöt:						
13	Juotas	1958	32...28	4,2/13,0	3,7	11
36	Jumisko	1954	96...93	13,5/36	30,0	98
5	Kaihua	1959	46,0	2/5	2,2	6
8	Kaarni	1977	18,0	1,7/8	1,2	2
60	Permantokoski	1961	24,0	36/60	11,5	56
Yhteensä					805,0	3 843

#### Ossauskoski

Voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on käynnistetty 16.8.1965. Yläaltaan korkeus on  $N_{43} + 42,00$  m. Lupapäätökset: PS VEO N:o 100/76/I/19.10.1976, KHO 22.9.1977.

#### Petäjäskoski

Petäjäskosken voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on käynnistetty 10.4.1957. Yläaltaan korkeus on  $N_{43} + 62,50$  m. Lupapäätökset: PS VEO N:o 4/69/II/22.1.1969, KHO 11.12.1969 ja VYO 14.4.1972, KO 10.9.1974.

#### Valajaskoski

Valajaskosken voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on käynnistetty 20.10.1960. Yläaltaan korkeus padolla on  $N_{43} + 74,00$  m, mutta tulva-aikoina sovelletaan Kirkonjyrhämän asteikolla ns. juoksutussääntöä. Lupapäätökset: PS VEO N:o 80/63/I/15.11.1963, KHO 9.3.1964, VYO 8.6.1965 ja KO 31.5.1967.

#### Vanttauskoski

Vanttauskosken voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on käynnistetty 2.10.1971. Yläaltaan korkeus on  $N_{43} + 99,00$  m. Lupapäätökset: PS VEO N:o 6/65/I/20.2.1965, N:o 40/67/I/24.7.1967, N:o 32/69/I/28.5.1969, N:o 97/72/I/6.11.1972, KHO 8.6.1967, VYO 10.4.1968.

#### Pirttikoski

Pirttikosken voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on käynnistetty 30.11.1959. Yläaltaan korkeus on  $N_{43} + 125,00$  m. Lupapäätökset: Vesistötoimikunnan lupa N:o 28/1961/28.6.1961, KHO 27.3.1962.

#### Seitakorva

Seitakorvan voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on käynnistetty 2.5.1963. Yläaltaan korkeus on  $N_{43} + 149,00$  m, vrt. Kemijärven säännöstely. Lupapäätökset: PS VEO N:o 68/75/I/17.11.1975.

#### Permantokoski

Permantokosken voimalan omistaa Kemijoki Oy. Laitos on käynnistetty 12.10.1961. Yläveden korkeus on  $N_{43} + 99,00$  m. Lupapäätökset: PS VEO N:o 61/69/I/19.11.1969, KHO 22.4.1971, VYO 8.12.1972, vrt. Olkkajärven säännöstely.

#### Kaihua

Kaihuan voimalan omistaa Rovakairan Sähkö Oy. Laitos on otettu käyttöön 1959. Lupapäätökset: PS VEO N:o 6/68/II/25.1.1968, N:o 81/74/II/15.8.1974, KHO 9.1.1969.

#### Kaarni

Kaarnin voimalan omistaa Rovakairan Sähkö Oy. Laitos on otettu käyttöön 1977.

#### Jumisko

Jumiskon voimalan omistaa Pohjolan Voima Oy. Laitos on käynnistetty 14.1.1954. Yläaltaana säännöstellään voimalaitokselta käsin Ala-Suolijärven, Niemijärven, Vierusjärven, Irnijärven ja Askanjärven muodostamaa allasta. Lupapäätökset: PS VEO N:o 82/70/I/22.12.1970, KHO 14.11.1972 ja PS VEO N:o 49/78/I/30.6.1978.

#### Juotas

Juotaksen voimalan omistaa Koillis-Lapin Sähkö Oy. Laitos on käynnistetty 1.5.1958. Lupapäätökset: PS VEO N:o 7/67/I/23.2.1967, N:o 43/74/I/25.4.1974, KHO 11.3.1969.

#### Lokan voimala

Lokan voimalan omistaa Kemijoki Oy. Se on rakennettu Lokan tekojärven säännöstelypadon yhteyteen ja on tarkoitettu lähinnä säännöstelyluukkujen käyttöön tarvittavan energian tuottoon. Vuotuinen energiantuotto on 0,30 GWh ja teho vaihtelee 35 - 175 kW. Lokan voimala on valmistunut v. 1967. Vrt. Lokan säännöstely.

#### 5.311.3 Säännöstely

Kemijoen vesistöalueelle rakennettujen säännöstelyjen sijainti on osoitettu kuvassa 1/5.3. Jokaisen voimalaitoksen yläaltaassa tapahtuu lisäksi-pienehköä vuoro-kausisäännöstelyä.

#### Kemijärven säännöstely

Luvan haltija on vesihallitus.

Kemijärven säännöstely on aloitettu 6.12.1965. Säännöstelyn ylin korkeus on  $N_{43} + 149,00$  m ja alin korkeus  $N_{43} + 142,00$  m.

Termusniemen kohdalle on rakennettu pohjapato, joka estää veden alenemisen alle

luontaisen keskialiveden (MNW) järven pohjoispäässä.

Taulukko 2/5.3 Kemijärven pinta-ala ja tilavuus eri vedenkorkeuksilla

Korkeus N <sub>43</sub> + m	Pinta-ala km <sup>2</sup>	Säännöstelytilavuus milj. m <sup>3</sup>	
		Vyöhykkeessä	Yhteensä
142,0	66		
143,0	85	76	76
144,0	111	98	174
145,0	143	127	301
145,75	189	111	412
146,0	195	48	460
146,5	206	100	560
147,0	217	106	666
148,0	253	235	901
149,0	288	270	1 171

Lupapäätökset: Kemijärven säännöstely I vaihe PS VEO N:o 38/65/I/6.8.1965 ja KHO 2.11.1967. Kemijärven säännöstely II vaihe PS VEO N:o 18/71/II/18.5.1971, KHO 20.2.1975 ja PS VEO N:o 38/78/I/19.5.1978.

Suolijärvien ja Köykenöjoen vesistöalueen säännöstely

Luvan haltija on Pohjolan Voima Oy.

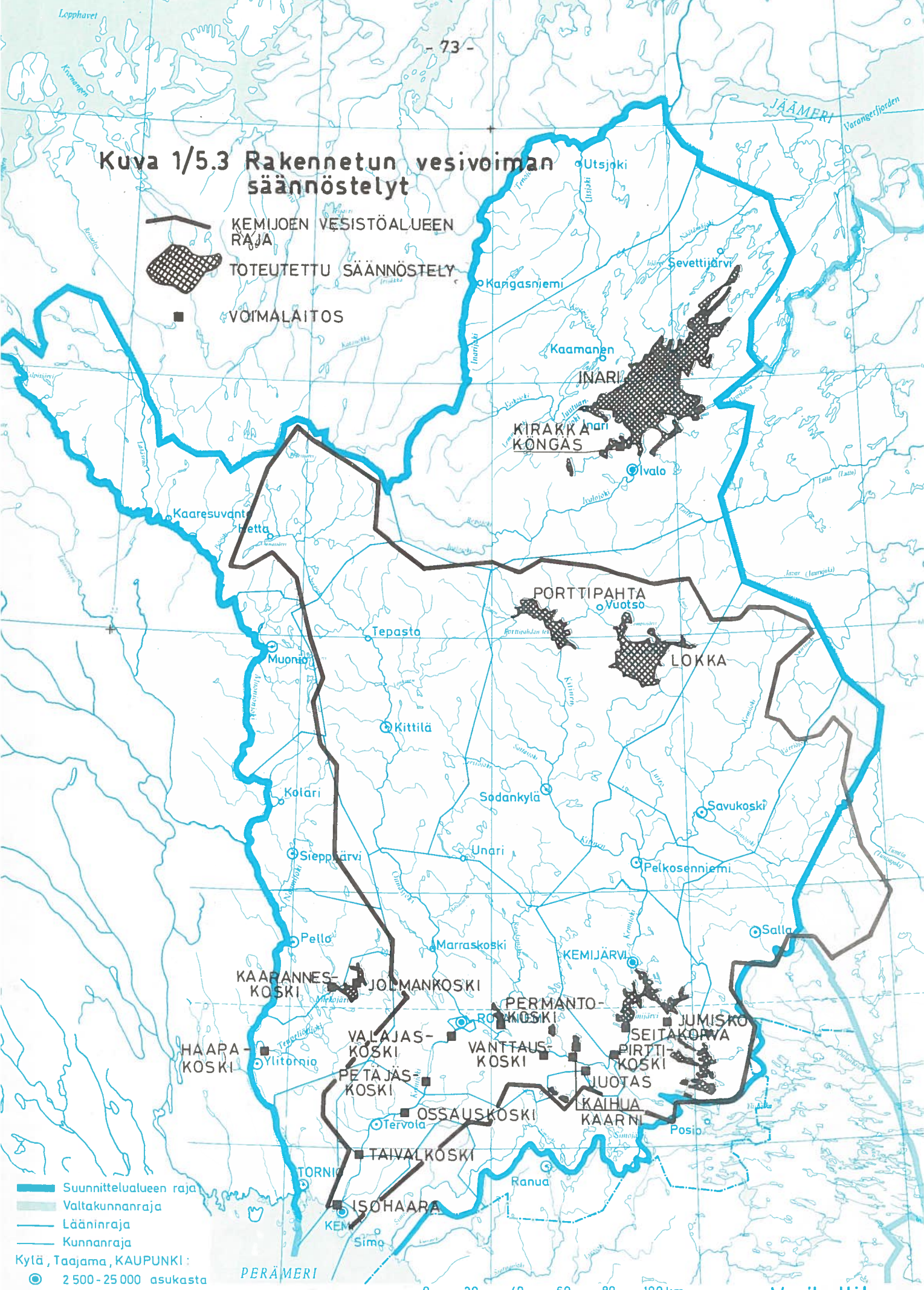
Säännöstely toteutetaan Jumiskon voimalaitoksen tarpeita varten. Laitoksen yläallas on Askanjärven, Niemijärven, Vierusjärven, Irnijärven ja Ala-Suolijärven muodostama 30 km pitkä järviketju. Ylä-Suolijärven ja Isojärven vedet kootaan Ala-Suolijärveen.

Suolijärvien säännöstelyssä pyritään vedenpinnat kesäaikana pitämään vähintään luonnonmukaisten alivedenkorkeuksien tasolla. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi pumpataan Köykenöjoen vesistön valuma-alueelta tulevat vedet Isojärven säännöstelyä hyväksi käyttäen Ala-Suolijärveen.



# Kuva 1/5.3 Rakennetun vesivoiman säännöstelyt

- KEMIJOEN VESISTÖALUEEN RAJA
- TOTEUTETTU SÄÄNNÖSTELY
- VOIMALAITOS



- Suunnittelualueen raja
- Valtakunnanraja
- Lääninraja
- Kunnanraja
- Kylä, Taajama, KAUPUNKI:
- 2 500 - 25 000 asukasta
- 500 - 2 500 asukasta
- alle 500 asukasta

1: 2 000 000 0 20 40 60 80 100 km



Säännöstelyrajat ovat seuraavat:

Taulukko 3/5.3 Suolijärvien ja Isojärven säännöstelyrajat

Nimi	Ylin korkeus	Alin korkeus	Alin korkeus
		1.7. - 1.12.	
Ylä-Suolijärvi	NN + 245,00 m	+ 243,60 m	+ 242,60 m
Ala-Suolijärvi ym.	NN + 243,00 m	+ 241,70 m	+ 240,00 m
Isojärvi	NN + 227,00 m		+ 224,00 m

Kesäkuussa Isojärven alin korkeus on NN + 225,30 m ja elokuussa NN + 225,00 m.

Pinta-alat ja tilavuudet ovat seuraavat:

Taulukko 4/5.3 Suolijärvien ja Isojärven pinta-alat ja tilavuudet

Nimi	Pinta-ala	Tilavuus
Ylä-Suolijärvi	33,2 km <sup>2</sup>	78 milj. m <sup>3</sup>
Ala-Suolijärvi ym. (56,6)	70,0 km <sup>2</sup>	176 milj. m <sup>3</sup>
Isojärvi	4,7 km <sup>2</sup>	14 milj. m <sup>3</sup>

Vesistön säännöstelyaste on n. 60 %.

Lupapäätökset: VT 22.3.1957, 28.12.1957, 21.3.1959, 26.1.1960 ja 9.11.1960,  
PS VEO N:o 82/70/I/22.12.1970, KHO 14.11.1972, PS VEO N:o 49/78/I/30.6.1978.

Kaihuanjoen vesistön ja Vanttausjoen vesistön säännöstely

Luvan haltija on Rovakairan Sähkö Oy.

Kaihuan v. 1959 valmistuneen voimalaitoksen tarvetta varten säännöstellään  
Rovakairan Sähkö Oy:n toimesta Kaihuanjoen vesistöön kuuluvia järviä seura-  
vasti:

Taulukko 5/5.3 Kaihuan- ja Vanttausjokien vesistön järvien alat ja säännöstelyrajat

Nimi	Pinta-ala	Ylin korkeus	Alin korkeus
Iso-Kaihuanjärvi	2,2 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 145,50 m	N <sub>43</sub> + 143,00 m
Iso-Kaarnijärvi	7,4 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 164,25 m	N <sub>43</sub> + 161,00 m
Pikku-Kaarnijärvi	2,2 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 176,60 m	N <sub>43</sub> + 175,60 m
Saukkojärvi	1,1 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 180,00 m	N <sub>43</sub> + 178,00 m
Alalampi	0,1 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 150,90 m	N <sub>43</sub> + 149,50 m
Alajärvi	1,2 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 150,90 m	N <sub>43</sub> + 149,50 m
Vanttausjärvi	10,2 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 157,80 m	N <sub>43</sub> + 155,80 m

Vanttausjoen vesistön pääallas on Vanttausjärvi, joka laskee Alajärven ja Alalammen kautta kaivettua kanavaa Iso-Kaihuanjärveen. Vanttausjoen vesistön säännöstely on aloitettu v. 1972.

Toinen pääallas on Iso-Kaarnijärvi, johon Saukkojärvi ja sen yläpuolinen vesistö-alue laskevat Pikku-Kaarnijärveen saakka kaivettua kanavaa myöten.

Lupapäätökset: PS VEO N:o 30/68/II/3.7.1968, N:o 54/72/II/9.10.1972 ja N:o 85/73/II/28.12.1973. Vrt. Kaihuan voimalaitos.

#### Juotasjoen vesistön säännöstely

Luvan haltija on Koillis-Lapin Sähkö Oy.

Juotaksen voimalaitoksen tarvetta varten toteutetussa Juotasjoen vesistön säännöstelyssä muodostaa pääsäännöstelyaltaan Juotasjärvi (6,7 km<sup>2</sup>) ja sen jatkeena oleva tekojärvi. Säännöstely alkoi v. 1958.

Lisäksi säännöstellään Juotajokkeen laskevan Piittisjoen vesistöalueella Paatinkijärveä 3,7 km<sup>2</sup> ja Näskänjärveä 5,5 km<sup>2</sup>, joka on käännetty Simojoen vesistöä.

Järvien ylimmät ja alimmat vedenkorkeudet ovat seuraavat:



Taulukko 6/5.3 Juotasjoen vesistön järvien säännöstelyrajat

Nimi	Ylin korkeus	Alin korkeus 1.6. - 15.10.	Alin korkeus
Paattinkijärvi	$N_{43} + 193,17 \text{ m}$	$N_{43} + 192,17 \text{ m}$	$N_{43} + 191,17 \text{ m}$
Näskänjärvi	$N_{43} + 190,28 \text{ m}$	$N_{43} + 189,28 \text{ m}$	$N_{43} + 188,28 \text{ m}$
Juotasjärvi	$N_{43} + 128,50 \text{ m}$		$N_{43} + 124,50 \text{ m}$

Lupapäätökset: PS VEO 32/75/I/4.6.1975, KHO 13.12.1976, vrt. Juotaksen voimalaitos.

#### Olkajärven säännöstely

Luvan haltija on vesihallitus.

Säännöstelyn ylin korkeus on  $N_{43} + 99,00 \text{ m}$  ja alin korkeus 10.6. - 31.10.  $N_{43} + 98,00 \text{ m}$  ja muulloin  $N_{43} + 97,00 \text{ m}$ .

Olkajärven pinta-ala säännöstelyn ylärajalla on  $18 \text{ km}^2$ . Mainituilla säännöstelyrajoilla tilavuudeksi saadaan  $30 \text{ milj. m}^3$ , mikä merkitsee vain 2,6 % säännöstelyastetta.

Lupapäätökset: PS VEO N:o 16/1968/I/24.2.1968, KHO 21.1.1969 ja VYO 23.12.1969. Vrt. Permantokosken voimala.

#### Lokan ja Porttipahdan tekojärvet ja niiden säännöstely

Luvan haltija on vesihallitus.

Kitisen latvoille on rakennettu Porttipahdan tekojärvi, joka on otettu käyttöön 17.9.1970. Vedenpinnan ylin korkeus on  $N_{43} + 245,00 \text{ m}$  ja alin  $N_{43} + 234,00 \text{ m}$ . Pinta-ala ylärajalla on  $214 \text{ km}^2$  ja hyötytilavuus  $1\,100 \text{ milj. m}^3$ . Tekojärvialueesta on ollut n. 50 % suota.

Luiron latvoille on rakennettu Lokan tekojärvi, joka on otettu käyttöön 11.7. 1967. Vedenpinnan ylin korkeus on  $N_{43} + 245,00 \text{ m}$  ja alin  $N_{43} + 240,00 \text{ m}$ . Pinta-ala on ylärajalla  $417 \text{ km}^2$  ja hyötytilavuus  $1\,400 \text{ milj. m}^3$ . Tekojärvialueesta on ollut suota n. 90 %.

Sekä Lokan että Porttipahdan tekojärvet ovat ylivuotisia altaita. Porttipahdan voimalaitoksen kohdalla säännöstelyaste on 150 %.

Rakennussuunnitelman mukaan Lokan tekojärvi yhdistetään Vuotson kanavan avulla Porttipahtaan ja molempien vedet johdetaan Kitisen kautta.

Lupapäätökset:

Lokka: PS VEO 144/66/I/7.12.1966, N:o 36/72/I/10.4.1972, KHO 24.10.1968 ja VYO 30.4.1970.

Porttipahta: PS VEO N:o 39/68/I/26.6.1968, N:o 54/69/I/26.9.1969 ja N:o 79/74/I/3.10.1974, KHO 18.6.1969 ja 18.12.1975, VYO 11.11.1971, KO 22.6.1972 ja 30.5.1975.

5.312 Tornion-Muonionjoen vesivoima

5.312.1 Yleistä

Tornion-Muonionjoen vesistö on luonnontilassa Tengeliönjokea lukuunottamatta, jonka vesivoimasta on rakennettu noin viidennes.

5.312.2 Rakennettu vesivoima

Kuvassa 1/5.3 on esitetty Tornion-Muonionjoen rakennetun vesivoiman sijainti. Vesivoimalaitokset ovat seuraavat:

Haapakosken voimala

Voimalan omistaa Aavasaksa Oy. Perustamislupa on annettu 20.5.1920. Lupa on uusittu PS VEO N:o 23/76/II/14.4.1976. Voimalaan ei liity säännösteltävää yläalasta, vaan veden pinta seuraa luonnonmukaisia korkeuksia. Vedenkorkeuden tunnusluvuiksi on luonnontilassa mitattu: HHW =  $N_{60} + 53,17$  m, MHW =  $N_{60} + 52,52$  m ja MW =  $N_{60} + 52,26$  m. Voimalan putouskorkeus on 4,5 m, rakennusvirtaama 26-30 m<sup>3</sup>/s, teho 1,0 MW sekä energia 5,0 GWh/a.

Kaaranneskosken voimala

Kaaranneskosken voimalan omistaa Aavasaksa Oy. Yläveden korkeus on NN + 93,00 m. Voimalan yläallas ja samalla säännöstelyallas on Vietonen. Lupapäätökset: PS VEO N:o 26/63/II/20.12.1963, KHO 8.1.1965, VYO 22.6.1965. Voimalan putouskorkeus on 15 m, rakennusvirtaama 12-19 m<sup>3</sup>/s, teho 2,5 MW sekä energia 10,0 GWh/a.

Jolmankosken voimala

Jolmankosken voimalan omistaa Aavasaksa Oy. Yläveden korkeus on NN + 97,00 m. Voimalan yläallas ja samalla säännöstelyallas on Raanujärvi. Lupapäätökset: PS VEO N:o 25/63/II/20.12.1963, KHO 8.1.1965, VYO 22.6.1965. Voimalan putouskorkeus on 6 m, rakennusvirtaama 6-13 m<sup>3</sup>/s, teho 0,6 MW sekä energia 1,2 GWh/a.



### Suukosken mylly

Myllyn omistaa yksityinen henkilö. Mylly sijaitsee Konttajoessa noin 400 m Lankojärvestä ylöspäin. Voimalan käyttämä putouskorkeus on 1,5 m ja teho 12 kW. Lisäksi on joessa Sirkkakosken kotitarvelaitos, jonka myllyoikeus on isojoessa merkitty maarekisteriin.

### Laakakosken vesilaitos

Oulun läänin maaherra on 6.2.1926 antanut luvan Martimojoessa olevalle Laakakosken vesilaitokselle. Laitoksen omistaa yksityinen henkilö. Laitos ei ole käytössä.

### 5.312.3 Säännöstely

Tornionjoen vesistöalueella on voimataloudellista säännöstelyä ainoastaan Tengeliönjoen vesistön Vietosessa ja Raanujärvestä. Raanujärveä säännöstellään Jolmankosken voimalaitoksella ja Vietosta Kaaranneskosken voimalaitoksella.

Keskiveden korkeutta on nostettu Vietosessa kesällä 1,0 m ja talvella 1,5 m. Raanujärvestä keskiveden korkeutta on nostettu 0,6 m. Raanujärven ylin korkeus on NN + 97,00 m ja alin korkeus NN + 95,00 m. Vietosen ylin korkeus on NN + 93,00 m ja alin korkeus on NN + 90,00 m.

Lupapäätökset: Vrt. Kaarannes- ja Jolmankosken voimalat.

Järvien pinta-alat ja säännöstelytilavuudet ovat seuraavat:

Taulukko 7/5.3 Vietosen ja Raanujärven pinta-ala, tilavuus ja energiasisältö

Nimi	Pinta-ala	Tilavuus	Säännöstelytilavuuden energiasisältö nykyisillä laitoksilla
Vietonen	40 km <sup>2</sup>	90 milj.m <sup>3</sup>	3,6 GWh/a
Raanujärvi	25 km <sup>2</sup>	48 milj.m <sup>3</sup>	2,7 GWh/a

### 5.313 Tenojoen ja Paatsjoen vesivoima

#### 5.313.1 Yleistä

Tenojoen vesistö on luonnontilassa. Paatsjoen vesistöstä säännöstellään Inaria, Rahajärveä ja Hammasjärveä.

#### 5.313.2 Rakennettu vesivoima

Paatsjoen vesistön ainut Suomen puolella oleva vesivoimala sijaitsee Kirakkakönkällä (kuva 1/5.3). Voimalaitoksen putouskorkeus on 14 m ja rakennusvirtaama  $10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Tehoa voimalasta saadaan 1 MW ja energiaa 4 GWh vuodessa. Laitos on rakennettu 1953 ja sen omistaa Inarin kunnan sähkölaitos. Laitokselle on vesistötoimikunta myöntänyt rakennus- ja säännöstelyluvan 13.12.1956.

#### 5.313.3 Säännöstely

Inarin säännöstely

Luvan haltija on vesihallitus.

Inarin säännöstely on toteutettu Neuvostoliiton ja Norjan Paatsjokeen rakentamien voimalaitosten tarpeita varten.

Järven pinta-ala on  $1\,153 \text{ km}^2$  ja säännöstelytilavuus  $2\,589 \text{ milj. m}^3$ . Säännöstelyyn yläraja on  $N_{43} + 119,50 \text{ m}$  ja alaraja  $N_{43} + 117,14 \text{ m}$ . Säännöstelytilaan mahtuu 55 % vesistön vuotuisesta virtaamasta. Kesävettä ei saada aina riittävän korkealle, esimerkiksi vuonna 1971 saatiin lumivesistä vain 0,89 m:n vedennousu.

Lupapäätökset: VT 336/7.6.1946, VT 1310/10.12.1953, 25.3.1957, 27.1.1958, PS VEO N:o 921/74/I/18.12.1974 ja KHO 27.11.1975.

Raha- ja Hammasjärven säännöstelyt

Luvan haltija on Inarin kunta.

Raha- ja Hammasjärviä säännöstellään Kirakkakönkään voimalan tarpeisiin. Hoito- vaikeuksien vuoksi Hammasjärven säännöstely on tällä hetkellä keskeytyksissä.

Järvien säännöstelykorkeudet ovat seuraavat:

Taulukko 8/5.3 Raha- ja Hammasjärven säännöstelyrajat

Nimi	Pinta-ala	Ylin korkeus	Alin korkeus
Rahajärvi	22,6 km <sup>2</sup>	N <sub>43</sub> + 132,50 m	N <sub>43</sub> + 130,00 m
Hammasjärvi	9,3 km <sup>2</sup>	+ 10,00 m	+ 8,50 m

Lupapäätökset:

Rahajärvi: VT 13.12.1956

Hammasjärvi: LH 949/1959, 3.9.1959.

### 5.32 Vesivoiman kehittämistarpeet ja -tavoitteet

#### 5.321 Energian käyttö ja kehitys

Lapin seutukaavaliitto on julkaisussaan n:o 14/1975 tarkastellut suunnittelualueen nykyistä ja tulevaa energian tarvetta. Julkaisu sisältää selvityksen energian tuotannosta ja tuottajista, energian tarpeesta aloittain, tarvittavasta voimaverkosta, energian hinnan muodostumisesta sekä energian tuotannon ja käytön vaikutuksesta ympäristönsuojeluun. Vuoden 1978 aikana julkaisun ennusteita on tarkistettu muitten paitsi prosessiteollisuuden osalta.

Lapin vesien käytön kokonaissuunnittelun kannalta energiatuotannon kehitys koskee lähinnä vesivoimaa, sen nykyistä rakentamisastetta, laajentamistarvetta sekä laajentamismahdollisuuksia.

Taulukossa 9/5.3 on esitetty sähkön tuotanto ja kulutus Lapin läänissä vuonna 1976. Lapin läänissä sähkön tuotanto on ollut ko. vuonna 4 149 GWh, josta vesivoiman osuus on ollut 3 387 GWh. Saman vuoden kulutus Lapin läänissä on ollut 1 871 GWh. Vuonna 1974 kulutus on ollut 1 870 GWh, josta jalostuksen osuus on ollut 1 500 GWh ja kotitalouksien 370 GWh.

Taulukko 9/5.3 Sähkön tuotanto ja kulutus Lapin läänissä v. 1976

Sähkön tuotanto, GWh

Vesivoima	Vastapaine		Lauhdutus		Kaasuturp. yms.		Yhteensä
	Kauko- lämpö	Teolli- suus	Taval- linen	Pro- sessi	Perus- sähkö	Vara- sähkö	
3 387	1	718	40	0	0	3	4 149

Sähkön kulutus, GWh

Yksityinen	Maatalous	Jalostus	Palvelu	Julkinen	Yhteensä
231	50	1 405	92	92	1 871

Sähkön kulutuksen ennuste on kokonaissuunnittelualueen osalta esitetty kulutuslajeittain ja kunnittain taulukossa 10/5.3. Prosessiteollisuuden osalta ennusteet toteutunevat kuitenkin esitettyä myöhemmin.

5.322 Vesivoiman merkitys

Keskimääräinen sähköenergian kulutuksen vuosikasvu kaudella 1970 - 1975 on ollut koko maassa 1 650 GWh/a (Imatran Voima Oy). Tähän mennessä suurin vuosikulutuksen kasvu 3 100 GWh on ollut v. 1972. Määrällisenä vakiokasvuna lähivuosikymmenä voidaan siten pitää 2 000 - 3 000 GWh/a, mikä ylärajalla vastaa noin 600 MW voimalaitoskapasiteetin lisääystä vuodessa. Lapin läljellä oleva vesivoima peittäisi ainoastaan vajaan kahden vuoden kasvun koko maassa. Rakentamattomalla vesivoimalla ei sen vuoksi ole sanottu olevan ratkaisevaa osuutta valtakunnan energiahuollossa.

Tulevaisuudessa, kun perusenergia ajetaan suurilla yksiköillä, on huippuvoima ja käyttöhäiriötilanteet kuitenkin ajettava helposti säädettävällä vesivoimalla, jonka vuoksi voidaan perustellusti sanoa, että Lapin vesivoiman arvo tulevaisuudessa on jopa aikaisempaa merkittävämpi ja että se edelleenkin käytetään valtakunnan säätoenergiana. Yllä olevan perusteella ei voitane olettaa, että

## Taulukko 10/5.3

Sähkön kokonaiskulutus kunnittain 1975, 1985 ja 2000 (GWh/a)

Kunta	Prosessi-teollisuus		Muu teollisuus, rak.toiminta		Yks.kulutus, maatalous, palvelut		Sähkölämmitys		Kulutus yhteensä							
	1975	1985	2000	1975	1985	2000	1975	1985	2000	1975	1985	2000				
Kemi	1	120	2 000	3 600	4,0	6,0	8,0	59,0	100,0	120,0	18,0	30,0	45,0	1 201,0	2 136,0	3 773,0
Tornio	160	500	1 000	24,2	43,7	104,1	28,6	50,5	114,2	16,6	33,2	73,0	229,4	627,4	1 291,3	2 291,3
Keminmaa	20	50	115	1,0	1,5	2,0	10,2	11,5	30,0	10,0	15,0	20,0	41,2	78,0	167,0	167,0
Simo				1,8	2,0	4,3	8,3	18,4	39,5	4,3	10,2	24,1	14,4	30,6	67,9	67,9
Tervola				1,1	0,8	0,8	6,2	9,2	12,2	3,2	5,3	6,7	10,5	15,3	19,7	19,7
Ylitornio				1,4	1,9	2,8	8,2	17,5	17,7	4,8	12,6	26,0	14,4	32,0	46,5	46,5
Kemi-Tornion alue	1	300	2 550	4 715	33,5	55,9	122,0	120,5	207,1	333,6	56,9	106,3	194,8	1 510,9	2 919,3	5 365,4
Pello				0,0	0,1	0,2	8,1	11,4	23,6	3,8	10,4	22,2	11,9	21,5	46,0	46,0
Kolari	20	63	75	0,2	0,8	1,1	6,6	9,7	12,4	2,9	12,0	22,0	29,7	85,5	110,5	110,5
Muonio							4,7	6,9	8,7	1,8	3,6	5,0	6,5	10,5	14,3	14,3
Enontekiö				0,1	0,1	0,3	1,4	3,6	7,0	0,7	2,2	4,3	2,2	5,9	11,6	11,6
Kittilä						1,0	8,0	18,0	40,0	4,0	10,0	21,0	12,0	28,0	62,0	62,0
Länsi-Lapin alue	20	63	75	0,3	1,0	2,6	28,8	49,6	91,7	13,2	38,2	75,1	62,3	151,8	244,4	244,4
Rovaniemi				8,1	14,0	24,0	58,6	98,0	176,0	10,7	30,0	95,0	77,4	142,0	295,0	295,0
Rovaniemen mlk				1,0	2,0	3,0	22,0	48,0	109,0	11,0	29,0	60,0	34,0	79,0	172,0	172,0
Ranua				0,6	2,2	4,0	6,1	10,8	22,0	1,0	3,0	6,0	7,7	16,0	32,0	32,0
Rovaniemen alue				9,7	18,2	31,0	86,7	156,8	307,0	22,7	62,0	161,0	119,1	237,0	499,0	499,0
Kemijärvi	80	110	230	6,7	11,5	14,6	18,4	31,5	40,2	1,1	1,9	2,5	106,2	154,9	287,3	287,3
Posio			80	0,5	3,2	8,0	6,0	12,8	26,0	1,0	3,0	6,0	7,5	89,0	120,0	120,0
Salla				0,8	1,4	1,7	7,3	12,2	15,6	0,1	0,3	0,5	8,2	13,9	17,8	17,8
Savukoski				0,0	0,1	0,2	1,5	2,6	3,2	0,1	0,2	0,2	1,6	2,9	3,6	3,6
Pelkosenniemi				0,1	0,1	0,2	2,6	4,6	5,8	0,5	0,7	0,9	3,2	5,4	6,9	6,9
Itä-Lapin alue	80	180	310	8,1	16,3	24,7	35,8	63,7	90,8	2,8	6,1	10,1	126,7	266,1	435,6	435,6
Sodankylä				1,0	2,0	3,0	14,0	31,0	71,0	6,0	17,0	36,0	21,0	50,0	110,0	110,0
Inari				0,8	2,5	5,0	11,2	27,3	58,5	11,8	39,7	84,5	23,8	69,5	148,0	148,0
Utsjoki				0,0	0,1	0,1	1,3	3,0	6,0	0,5	3,0	4,5	1,8	6,1	10,6	10,6
Pohjois-Lapin alue				1,8	4,6	8,1	26,5	61,3	135,5	18,3	59,7	125,0	46,6	125,6	268,6	268,6
Koko Lappi	1	400	2 793	5 100	53,4	96,0	188,4	298,3	538,5	958,6	113,9	272,3	566,0	1 865,6	3 699,8	6 813,0

Lapissa vesivoimalla tuotettu energia käytettäisiin kokonaisuudessaan tuotanto-alueella, vaan Lapin jakeluyhtiöillä tulee alueellisesta ylituotannosta huolimatta olla oma vesivoimaan perustuva säätöenergiansa.

Lapin seutukaavaliitto on lämmityksen osalta energiahuollon tavoitteeksi esittänyt, että taajamat lämmitetään tulevaisuudessa keskitetysti aluelämmitysjärjestelmällä ja haja-asutusalueet sähköllä. Tavoite saavutetaan, mikäli jakeluyhtiöille, sen lisäksi, että ne joutuvat laajentamaan 110 kV:n verkkoa, varataan mahdollisuus rakentaa pienehköjä, korkean säännöstelyasteen omaavia voimalaitoksia. Erityisen tärkeää varaus on Muonion, Enontekiön ja Utsjoen kunnissa jotka ovat valtakunnan verkon ulkopuolella ja joissa sähkölämmitys on kaikkein varteenotettavin lämmitysvaihtoehto.

#### 5.323 Vesivoiman kehittämisen tavoitteet

Suunnittelualue on tiedossa olevan kulutuksen kasvun perusteella energian ylituotantoaluetta ainakin 1990-luvulle saakka. Omavaraisuus voidaan säilyttää pitkälle sen jälkeenkin turpeen ja vesivoiman avulla. Uusien suurten vesivoimalaitosten ja säännöstelyhankkeiden toteuttaminen lähiaikoina riippuu kuitenkin valtion harjoittamasta energiapolitiikasta. Pienehköjä voimalaitos- ja säännöstelyhankkeita maakunnallisten jakeluyhtiöiden tarvetta varten on lähiaikoinakin odotettavissa ainakin siinä tapauksessa, että säännöstelyt toteutetaan myös muita käyttömuotoja palveleviksi. Vesivoimalla on suunnittelualueella vastaisuudessakin ratkaiseva merkitys energiatuotannossa. Koko maa huomioon ottaen Lapin vesivoiman merkitys tulee olemaan pääasiassa siinä, että se tulee korvaamaan yhä pienempää ja kalliimpaa osaa sähköntuotannosta nopean käynnistettävyytensä, joustavan säädön, käyttövarmuuden ja sen takia, että vesivoimaa on mahdollista varastoida huippukuormituksen ja käyttöhäiriötapausten aikana ajettavaksi.

Vesivoiman kehittämiseen liittyvinä tavoitteina voidaan Lapin vesistöjen osalta pitää seuraavia näkemyksiä:

- 1) Kokonaissuunnittelussa on varauduttava osaksi rakennettujen vesistöjen edelleen rakentamiseen. Uuden vesivoiman rakentaminen on tarkoituksenmukaista vesistönosissa, joissa vesivoima voidaan sopeuttaa muiden käyttömuotojen rinnalle.
- 2) Eräiden rakennettujen vesivoimalaitosten säännöstely- ja säätömahdollisuuksia tulee tarkistaa ja vanhentuneita laitoksia kokonaan uusia. Toteutettu-



jen voimataloudellisten hankkeiden sopeuttamista muiden käyttömuotojen tarpeisiin tulee jatkaa.

- 3) Haja-asutusalueiden energiahuollon tarvitsemia pienvoimalaitoksia, joilla ei ole laajalti ympäristönäkökohdallista merkitystä, voidaan suunnitella myös ennestään rakentamattomiin vesistöihin.
- 4) Säännöstelyjen suunnittelussa tulee pyrkiä tulvien poistamiseen tasoittamalla kesä- ja talvivirtaamia sekä luomaan edellytyksiä virtaamien lyhytaikaissäätöön. Vesiliikenteen, tulvasuojelun, vesien virkistyskäytön, vedenhankinnan ja vesiensuojelun edut ja toisaalta vesivoimatalouden tarpeet saattavat vesistön säännöstelyhankkeissa olla pitkällekin samansuuntaisia ja tällöin ne voidaan sovitella jo säännöstelysuunnitelman laadintavaiheessa. Aivan erityistä huomiota tulee kiinnittää rakennetun ja rakennettavan vesivoiman hyväksikäytön ja vesien muun käytön ristiriitaisten tarpeiden yhteensovittamiseen vesistön säännöstely- ja toisaalta rakennettujen säännöstelyjen kunnostushankkeissa.
- 5) Vesien eri käyttömuotojen yhteensovittamiseksi tulee ympäristövaikutuksiltaan laajalle ulottuvat vesivoimahankkeet suunnitella yhteistyössä vesien eri käyttömuotojen ja suojelun kannalta keskeisten intressipiirien sekä ao. kuntien ja viranomaisten kanssa. Valtion tulisi, moninaiskäyttö, kotimaisen energian käyttö sekä alue- ja työllisyyspolitiikka huomioiden, edistää paikallisen vesivoiman käyttöä ottamalla osaa niiden tarvitsemien säännöstelyjen ja vesistöjärjestelyjen suunnitteluun ja rakentamiseen.

### 5.33 Suunnitellut toimenpiteet

#### 5.331 Kemijoen vesistö

##### 5.331.0 Yleistä

Kemijoen vesistössä on vesivoimaa lähes täysin porrastettuna rakennettu pääuomassa välillä Kemijärvi - meri yhteensä 744 MW, ja sen tuottama energiamäärä on 3 700 GWh/a. Kemijoen vesistössä on tällä hetkellä rakentamatta teknillis-taloudellisesti rakennettavaksi arvioitua vesivoimaa vielä ainakin n. 500 MW ja sen energian tuotto olisi keskimäärin yli 2 000 GWh/a.

Nykyisin on suurimpana haittana säännöstelytilan puute, jonka vuoksi pääuoman virtaamien vaihtelu on vielä erittäin suuri. Lokan, Porttipahdan ja Kemijärven säännöstelystä huolimatta on Isohaaran voimalaitoksella vuonna 1977 mitattu virtaamaksi  $4\,900\text{ m}^3/\text{s}$  ( $\text{MQ} = 569\text{ m}^3/\text{s}$ ,  $\text{MHQ} = 3\,373\text{ m}^3/\text{s}$ ). Kemijoen vesistön säännöstelyaste Isohaaran kohdalla onkin vain 22 %.

Ohijuoksutuksia suoritetaan kevättulvien aikana paljon jokaisella voimalaitoksella. Taulukossa 11/5.3 on esitetty käyttöaikana tehtyjen mittausten perusteella laskettuja ohijuoksutusten keskiarvoja säännöstelymuutosten aikana.

Pirttikosken arvot sisältävät vain kevättulvan. Petäjäskosken arvoissa on mukana myös muut tilapäiset ohijuoksutukset.

Taulukko 11/5.3 Säännöstelytilan lisäämisen vaikutus Pirttikosken ja Petäjäskosken ohijuoksutuksiin

Laitos, jakso	Ohijuoksutusten keskiarvo	Säännöstelytilanne
Pirttikoski		
1960 - 1966	1 360 milj. $\text{m}^3/\text{a}$	Luonnontila
1967 - 1970	1 060 milj. $\text{m}^3/\text{a}$	Kemijärvi + Lokka
1971 - 1976	586 milj. $\text{m}^3/\text{a}$	Edelliset + Porttipahta
Petäjäskoski		
1958 - 1966	3 164 milj. $\text{m}^3/\text{a}$	Luonnontila
1967 - 1970	3 335 milj. $\text{m}^3/\text{a}$	Kemijärvi + Lokka
1971 - 1976	2 265 milj. $\text{m}^3/\text{a}$	Edelliset + Porttipahta

Mittauksiin perustuvat vesimääräarvot ovat riittävän tarkat, mutta jaksot ovat liian lyhyitä sekä runsasvetisten ja kuivien vuosien esiintyminen niissä niin epätasaista, ettei tarkempia johtopäätöksiä ohijuoksutusten suuruuden perusteella voida tehdä. Pirttikosken arvoissa on kuitenkin altaiden vaikutuksen suunta selvästi havaittavissa. Petäjäskosken arvoihin vaikuttavat edellä esitetyn lisäksi kokonaan luonnontilassa olevan Ounasjoen virtaamat.

Mittaukset osoittavat kuitenkin, ettei ohijuoksutuksia voida kokonaan saada loppumaan runsasvetisinä vuosina. V. 1973 oli ohijuoksutus Pirttikoskella  $1\,715\text{ milj. m}^3$ . Tätä vesimäärää eivät kaikki suunnitellut Ylä-Kemijoen lisäaltaatkaan olisi pystyneet varastoimaan. Tämänhetkisen säännöstelytilanteen aikana on ainoastaan vuosi 1974 ollut sellainen, ettei kevättulvan aikaista ohi-

juoksutusta Pirttikoskella ole esiintynyt. Petäjäskoskella juoksutettiin samana vuonna ohi 1 955 milj. m<sup>3</sup>.

Yleiskuva koko Kemijoen vesistön tämänhetkisestä rakennussuunnitelmasta ilmenee kuvasta 2/5.3.

#### 5.331.1 Vuotoksen tekojärvi

Vuotoksen tekojärvi on suunniteltu Ylä-Kemijoen vesistöalueelle. Sen säännöstelypato kulkisi Kemihaaran yli n. 2 km Kitisen yhtymäkohdan yläpuolella. Vesistöalue on 9 406 km<sup>2</sup> ja järvisyys luonnontilassa 0,7 %. Tekojärven suunnitellut padotusrajat ovat N<sub>43</sub> + 156,5 m ja N<sub>43</sub> + 166,00 m, nettotilavuus 1 020 milj. m<sup>3</sup> ja pinta-ala ylärajalla 221 km<sup>2</sup> (kuva 3/5.3).

Vuotoksen keskimääräinen vuotuinen tuotto Kemijoen voimalaitoksissa olisi 204 GWh lisäenergiaa ja 105 GWh kesästä talveen tapahtuvaa siirtoenergiaa.

Vuotoksen yhteyteen on suunniteltu rakennettavaksi voimalaitos, jonka

- rakennusvirtaama	= 250 m <sup>3</sup> /s
- maksimiputous	= 17 m
- nimellisteho	= 35 MW
- keskimääräinen energia	= 115 GWh/a

Vuotoksen sijainti Kemijoen vesistössä on erittäin edullinen, sillä sen piiriin kuuluu koko Ylä-Kemijoen vesistöalue. Vuotoksen säännöstely tulisi tuntuvasti helpottamaan Kemijärven säännöstelyä. Kemijärven luusuassa Seitakorvan ohijuoksutukset pienenisivät. Keskimäärin kuutena vuonna kymmenestä ei Seitakorvalla olisi ohijuoksutuksia ollenkaan. Vuotoksen rakentaminen pienentäisi myös kevät-tulvien vahinkoja varsinkin Kemijärven yläpuolella, Jyrhämäjärven alueella (Rovaniemen mlk) sekä Rovaniemellä. Samalla se vähentäisi jääpatotulvien syntymismahdollisuuksia Pelkosenniemiellä.

Hankkeen energiataloudellinen merkitys on varsin huomattava. Tekojärvi ja siihen liittyvä voimalaitos tuottaisivat lisäenergiaa 10 % Kemijoen nykytuotosta eli 319 GWh/a ja kasvattaisivat talvikauden keskitehoa. Vuotoksen toteuttaminen parantaisi lisäksi tehonsäätömahdollisuuksia jo rakennetuilla laitoksilla sekä antaisi mahdollisuuksia nykyisin kesäaikana kehitettävän energian siirtämiseen ja tuottamiseen talvella. Tämä ns. siirtoenergia voitaisiin kesäaikana korvata lämpövoimalaitosten pohjakuormalla.

### 5.331.2 Kitisen voimalaitokset ja Vuotson kanava

Kitisessä olevien koskien rakentaminen olisi luonnollinen jatko jo toteutetuille Lokan ja Porttipahdan tekojärville, joiden vesioikeudellisissa luvissa on Luiron ja Kitisen juoksutukset jo määriteltä Kitisen voimalaitoksia varten.

Vuotson kanavalla ja Porttipahdan säännöstelypadon yhteyteen rakennettavalla Porttipahdan voimalaitoksella on jo vesioikeudelliset rakennusluvut. Kurittukosken ja Vajukosken suunnitelmat on jätetty v. 1977 Pohjois-Suomen vesioikeuden käsiteltäväksi.

Kitinen on suunniteltu porrastettavaksi seitsemään portaaseen, jotka Porttipahdan altaalta alkaen ovat seuraavat:

Taulukko 12/5.3 Kitiseen suunnitellut vesivoimalat

Voimalaitos	Putous H (m)	Rak.vesim.Q (m <sup>3</sup> /s)	Teho P (MW)	Energia E (GWh/a)
Porttipahta	30,0	140	35	98
Kurittukoski	11,0	140	13	41
Vajukoski	16,0	160	21	68
Matarakoski	7,0	160	9	30
Kelukoski	7,0	170	10	37
Kurkikoski	11,5	190	18	74
Kokkosniva	12,5	190	20	84
Yhteensä			126	432

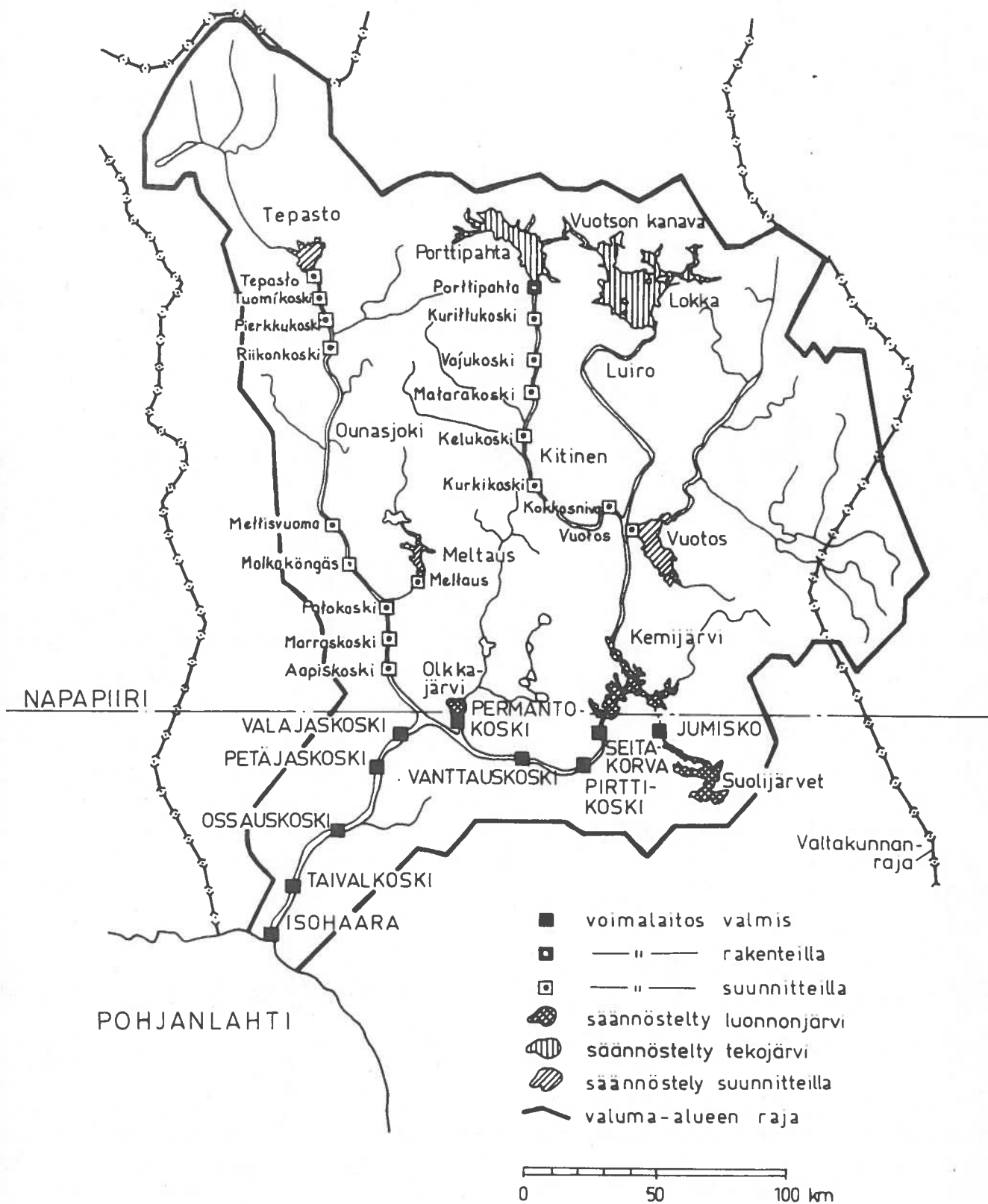
Laitosten sijainti ja suunniteltu porrastus on esitetty kuvassa 4/5.3.

Voimalaitokset ovat 1-koneistoisia laitoksia, joiden säännöstelypadot tehdään yleensä maapatoina. Betonirakenteisia ovat koneaseman lisäksi tulva-aukot ja uittomonoliitit irtouittoa varten. Alakanavat joudutaan maaston ja joen loivien putousten takia tekemään useissa laitoksissa huomattavan pitkiksi.

Voimalaitosten padot tulevat toimimaan lisäksi Kitisen yli kulkevan liikenteen ylikulkupaikkoina.

Nykytilanteessa on altaiden normaali talvijuoksutus suuresti riippuvainen talven tulosta ja sen ankaruudesta. Juoksutukset on aloitettava ennen jäätymistä

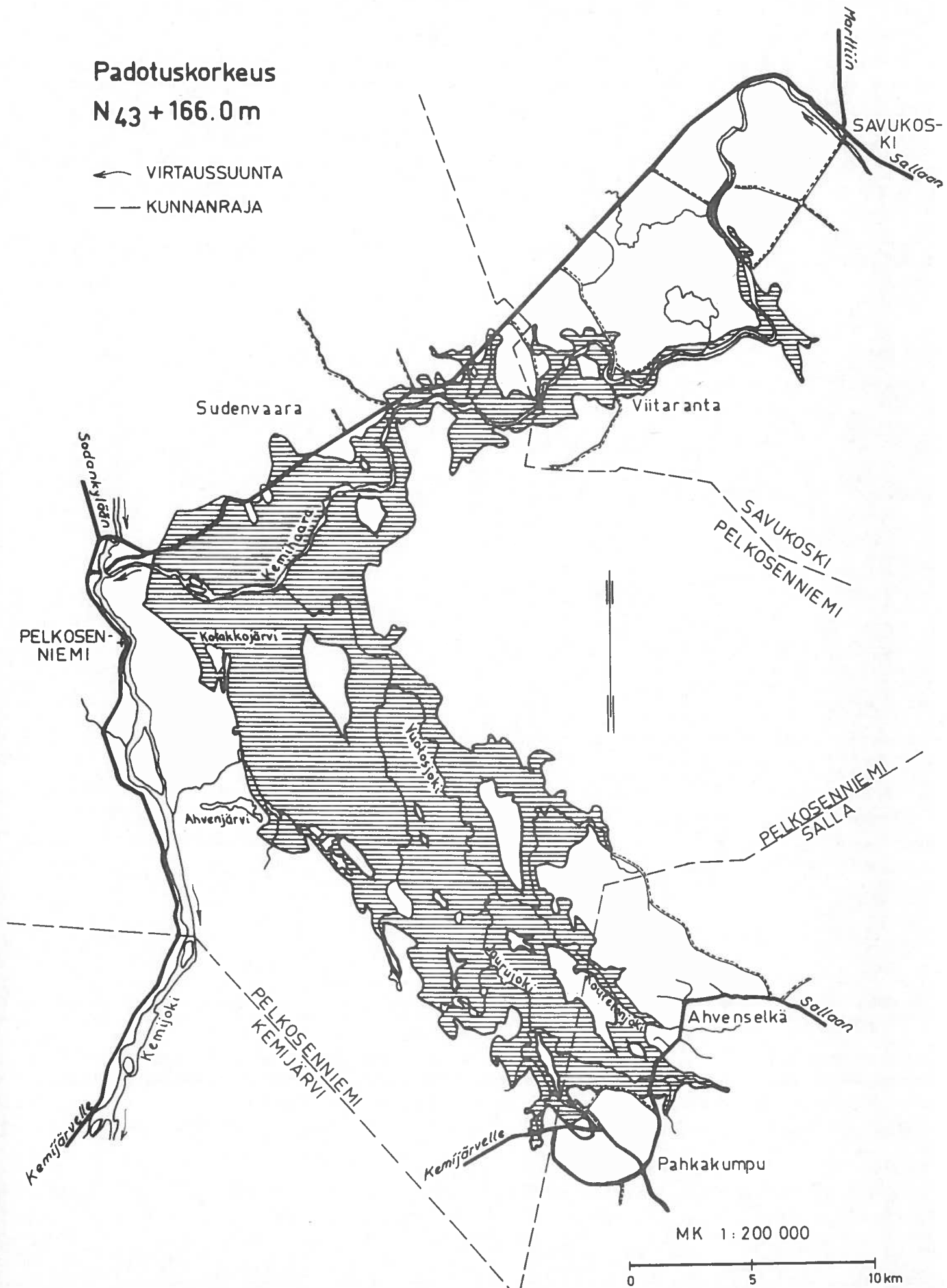
# Kuva 2/5.3 Kemijoen rakennussuunnitelma





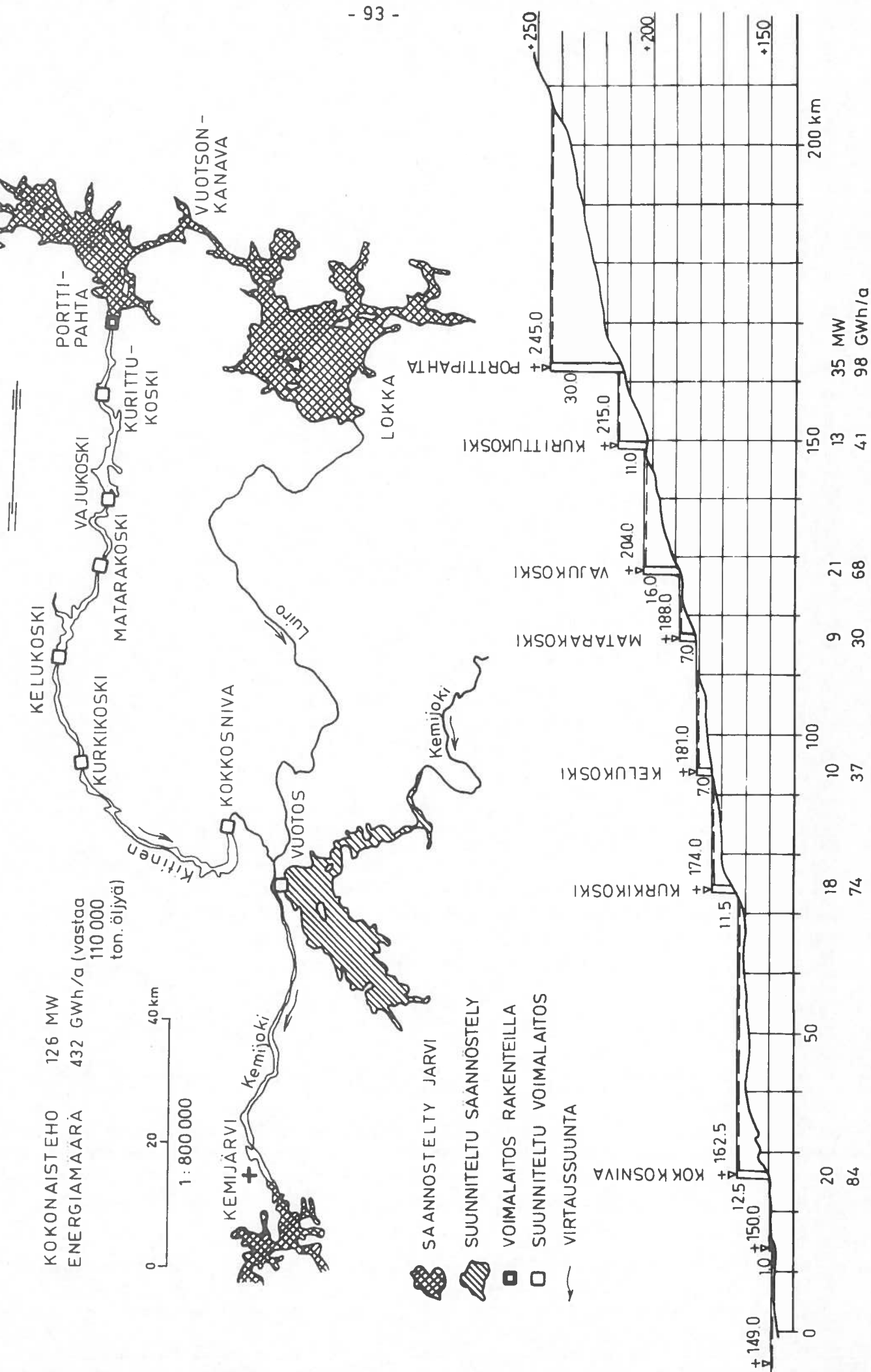


Kuva 3/5.3 Vuotoksen tekojärvisuunnitelma





Kuva 4/5.3 Kitisen voimaloudellinen käyttö





ja niitä on kasvatettava hitaasti lähelle suunniteltua talvikeskijuoksutusta, sillä juoksutusmuutokset talviaikana saattavat irrottaa ja rikkoa jo syntyneen jääpeitteen. Tällöin voi syntyä helposti suuriakin jääpatoja, jolloin Luiron ja Kitisen alaville rannoille nousevat vedet voivat aiheuttaa melkoisia vahinkoja. Tämä tilanne korjautuisi voimalaitosten rakentamisen jälkeen kokonaan, sillä vedennousua tulisi esiintymään vain kevättulvien aikana ja silloinkin vain voimalaitosaltaiden yläpäässä. Suppovaara pienenee myös olennaisesti ja loppuu suurimmassa osassa Kitistä.

Kitisen porrastuksen suunnittelu on pyritty suorittamaan siten, että energiaa kehitettäessä voidaan tehokkaasti käyttää hyväksi vesivoimalle ominaisia sää-  
tömahdollisuuksia. Kitisen uoman ominaisuuksien mukaisesti suunniteltua täydellistä tehonsäätöä ei kuitenkaan voida toteuttaa, ennen kuin koko joki on porrastettu. Energiantuotannon kannalta helpottaa tilannetta kuitenkin se, että joen ylimmät laitokset Porttipahta ja Kurittukoski voivat vuorokausijuoksutusten puitteissa suorittaa tarpeellista tehonsäätöä heti Vajukosken valmistuttua. Vajukosken padotusallas on niin suuri, että laitos kykenee tasaamaan vuorokausivaihtelua. Rakentaminen on tästä syystä suunniteltu alkavaksi yläpuolisista laitoksista, koska kaikkien laitosten rakentamiseen samanaikaisesti ei ole mahdollisuuksia. Kitisen voimalaitoksien rakennettu teho tulisi olemaan 126 MW ja vuosituotto 432 GWh. Vesistön teoreettinen säännöstelyaste on Porttipahdan voimalaitoksen kohdalla 156 % ja alimman, Kokkosnivan voimalaitoksen kohdalla 80 %, kun Lokan allas on Vuotson kanavalla yhdistetty Porttipahdan altaaseen.

#### 5.331.3 Ounasjoen ja Meltauksen voimalaitokset sekä Tepaston ja Meltauksen tekojärvet

Ounasjoen vesistöalue on luonnontilainen. Vesistön luonnollinen varastoitumiskyky on heikko, koska järvisyys on vain 2,7 %. Ounasjokeen on suunniteltu 11 voimalaitosta, joista kaksi ylintä, Kurkkio ja Ketomella, eivät kuulu ensisijaisiin rakennuskohteisiin. Meltausjokeen rakennettaisiin lisäksi yksi voimalaitos, jonka säännöstelypato toimii samalla yläpuolelle suunnitellun Meltauksen tekojärven patona.

Voimalaitosten sijainti ja porrastus on esitetty kuvassa 5/5.3.

Suunnitellut voimalaitokset lueteltuina Tepastosta alavirtaan ovat seuraavat:

Taulukko 13/5.3 Ounasjokeen suunnitellut vesivoimalat

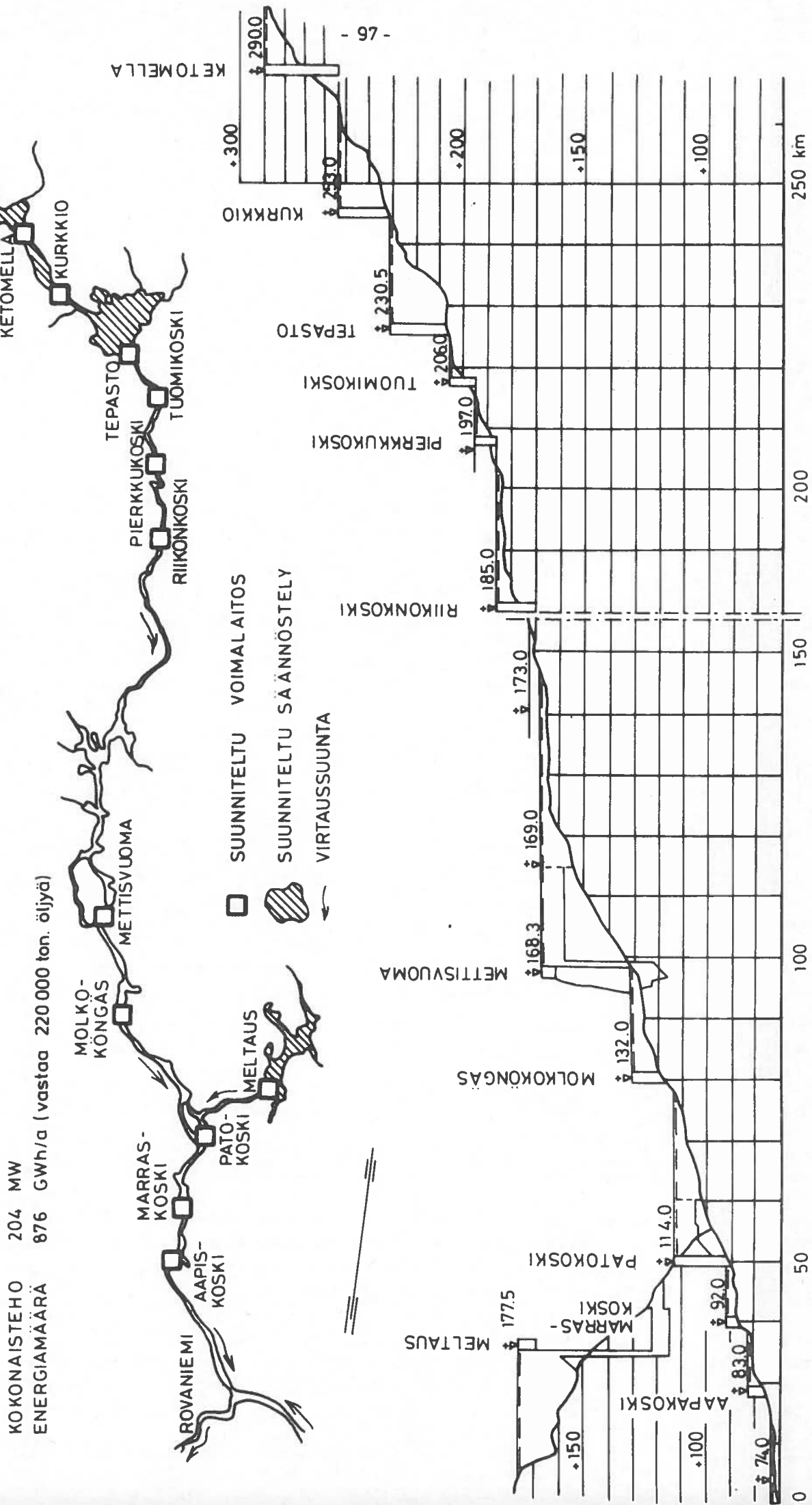
Voimalaitos	Putous H (m)	Rak.vesim. Q (m <sup>3</sup> /s)	Teho P (MW)	Energia E (GWh/a)
Tepasto	24,5	100	20	61
Tuomikoski	9,0	100	8	27
Pierkkukoski	10,5	100	9	33
Riikonkoski	12,0	130	13	60
Mettisvuoma	37,0	150	46	215
Molkoköngäs	18,0	170	25	120
Patokoski	22,0	190	35	165
Marraskoski	9,0	200	15	75
Aapiskoski	9,0	200	15	65
Meltaus	55,0	40	18	55
Yhteensä			204	876

Suunnitellut laitokset ovat kolmea lukuunottamatta normaaleja jokilaitoksia. Patokosken voimalaitoksen yläkanava kulkee n. 9 km matkan Ounasjoen uoman itäpuolisessa maastossa. Laitokselta johtaa 1 km:n pituinen alakanava takaisin jokiuomaan. Mettisvuoman laitoksella on joen itäpuolelle suunniteltu n. 10 km:n pituinen yläkanavareitti, jonka päähän sijoitetulta tunnelivoimalaitokselta johtaa n. 1,1 km pitkä alatunneli takaisin Ounasjokeen. Meltauksen voimalaitos on sijoitettu kallioon säännöstelypadon itäpuolelle. Siitä jatkuu alakanava n. 5,0 km pitkänä tunnelina ja lopuksi n. 1,0 km avokanavana Meltausjokeen.

Suunnitelmiin sisältyvät säännöstelypadot ovat yleensä maapatoja. Betonirakenteisina on suunniteltu 1-koneistoiset koneasemat, tulva-aukot ja laitteet irtouittoa varten. Meltauksen voimalaitoksen yhteyteen ei ole suunniteltu uittolaitteita.



Kuva 5/5.3 Ounasjoen voimataloudellinen käyttö



0 50 100 150 200 250 km



## Tepaston ja Meltauksen tekojärvet

Ounasjoen koskien rakentaminen ei ilman samanaikaisesti rakennettavia tekojärviä ole kannattavaa, sillä Ounasjoessa virtaamat vaihtelevat vielä enemmän kuin Kemijoen. Suurimmat tulvavesimäärät v. 1921...1960 ovat luokkaa  $1\,700\text{ m}^3/\text{s}$  minimivirtaaman ollessa  $21\text{ m}^3/\text{s}$ .

Vesistön säännöstelyä silmälläpitäen on pääuomaan tutkittu useita vaihtoehtoisia allasmahdollisuuksia, joista Tepasto sisältyy pääaltaana nykyisiin suunnitelmiin. Sen säännöstelypato ylittää Ounasjoen Tepaston kylän kohdalla. Tepaston ylin vedenpinta on alustavasti suunniteltu korkeuteen  $N_{43} + 230,50\text{ m}$  ja alaraja  $N_{43} + 212,50\text{ m}$ . Ylärajan korkeutta voitaneen jo suoritettujen tutkimusten perusteella nostaa n.  $1,50\text{ m}$ .

Suunnitellun Tepaston tekojärven pinta-ala ylärajalla  $N_{43} + 230,50\text{ m}$  on  $84\text{ km}^2$  ja nettotilavuus  $830\text{ milj. m}^3$ . Sen energian tuotto olisi Kemijoen nykyisillä voimalaitoksilla  $135\text{ GWh/a}$ . Tepaston voimalaitos kehittäisi lisäksi  $61\text{ GWh/a}$ . Meltauksen tekojärven säännöstelypato on suunniteltu rakennettavaksi Meltausjokeen n.  $20\text{ km}$  jokisuulta. Tekojärven yläraja on  $N_{43} + 177,50\text{ m}$  ja alaraja  $N_{43} + 152,50\text{ m}$ . Meltauksen pinta-ala ylärajalla on  $37\text{ km}^2$  ja nettotilavuus  $360\text{ milj. m}^3$ . Tekojärvi tuottaisi energiaa nykyisillä laitoksilla  $59\text{ GWh/a}$  ja Ounasjoen alimpien laitosten kanssa yhteensä  $90\text{ GWh/a}$ . Meltauksen voimalaitoksen tuotto olisi lisäksi  $55\text{ GWh/a}$ .

Ounasjoen vesistön rakennussuunnitelmien toteuttaminen tuottaisi rakennettavissa voimalaitoksissa energiaa  $876\text{ GWh/a}$ , joka sisältää myös allaslaitoksien tuoton. Altaiden tuotto pääuoman laitoksilla olisi  $194\text{ GWh/a}$ , joka on suurimmaksi osaksi ohijuoksutusten pienenemisestä saatavaa lisäenergiaa.

Lisäksi on Ounasjoen yläjuoksulla tehty alustavia suunnitelmia Kurkkion ja Ketomellan tekojärviä varten. Molempiin suunnitelmiin sisältyy lisäksi voimalaitosten rakentaminen. Kurkkio on sijoitettu heti Tepaston yläpuolelle ja Ketomella Ounasjärven alapuolelle padotuksen ulottuessa Ounasjärven tasoon. Yhteinen allastilavuus olisi n.  $450\text{ milj. m}^3$ . Hankkeilla tulisi olemaan merkitystä vain niihin rakennettavien voimalaitosten energiantuoton kannalta, sillä niiden alapuolelle suunniteltu Tepaston tekojärvi pystyy säännöstelemään Ounasjoen latva-vedet lähes riittävästi, mikäli suunniteltu säännöstelyväli voidaan toteuttaa.

#### 5.311.4 Raudanjoki

Rakennussuunnitelmassa on Raudanjoen pääuoma porrastettu seitsemään voimalaitosportaaseen, jotka ovat Mukkalan tekojärvestä alavirtaan seuraavat:

Taulukko 14/5.3 Raudanjokeen suunnitellut vesivoimalat

Voimalaitos	Putous (m)	Rak.vesim.Q (m <sup>3</sup> /s)	Teho P (MW)	Energia E (GWh/a)
Mukkala	24-16	30	6,0	18,0
Kirveskoski	11,0	30	2,7	10,5
Sialmonkoski	11,0	30	2,8	11,5
Nampa	5,0	35	1,5	6,0
Hanhikoski	15,5	35	4,5	20,0
Vikaköngäs	14,0	56	6,5	30,0
Permantokoski	23,5	60	11,5	60,0
<b>Yhteensä</b>			<b>35,5</b>	<b>156,0</b>

Voimalaitosten sijainti ja porrastus on esitetty kuvassa 6/5.3.

Suurin näistä voimalaitoksista, Permantokoski, on jo toteutettu. Sen teho on 11,5 MW ja energiamäärä 60 milj. kWh vuodessa. Permantokosken voimalaitoksella suoritetaan Olkkajärven säännöstely. Olkkajärven pinta-ala on ylärajalla 18 km<sup>2</sup>, padotuskorkeus  $N_{43} + 99,00$  m, säännöstelyväli 2,0 m ja säännöstelytilavuus noin 30 milj. m<sup>3</sup>.

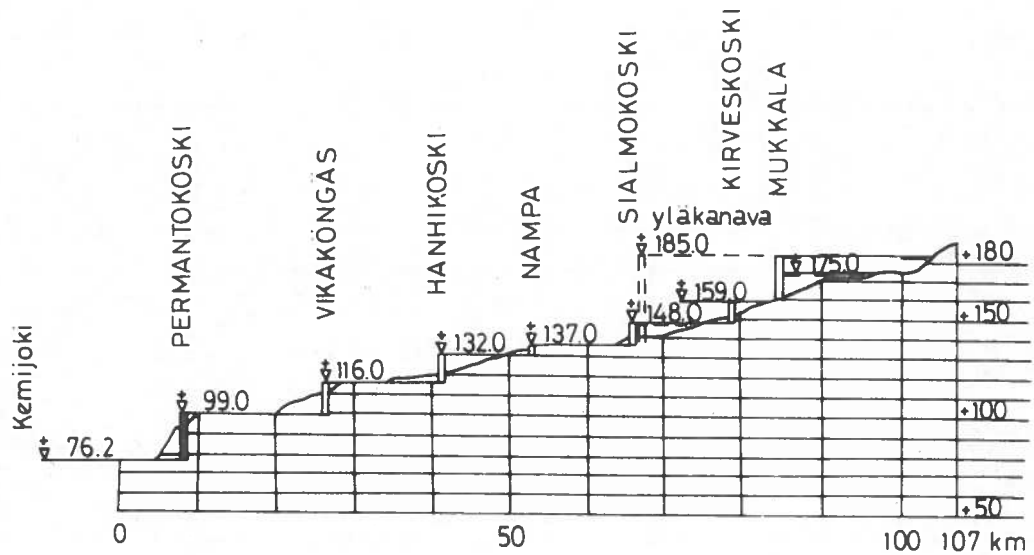
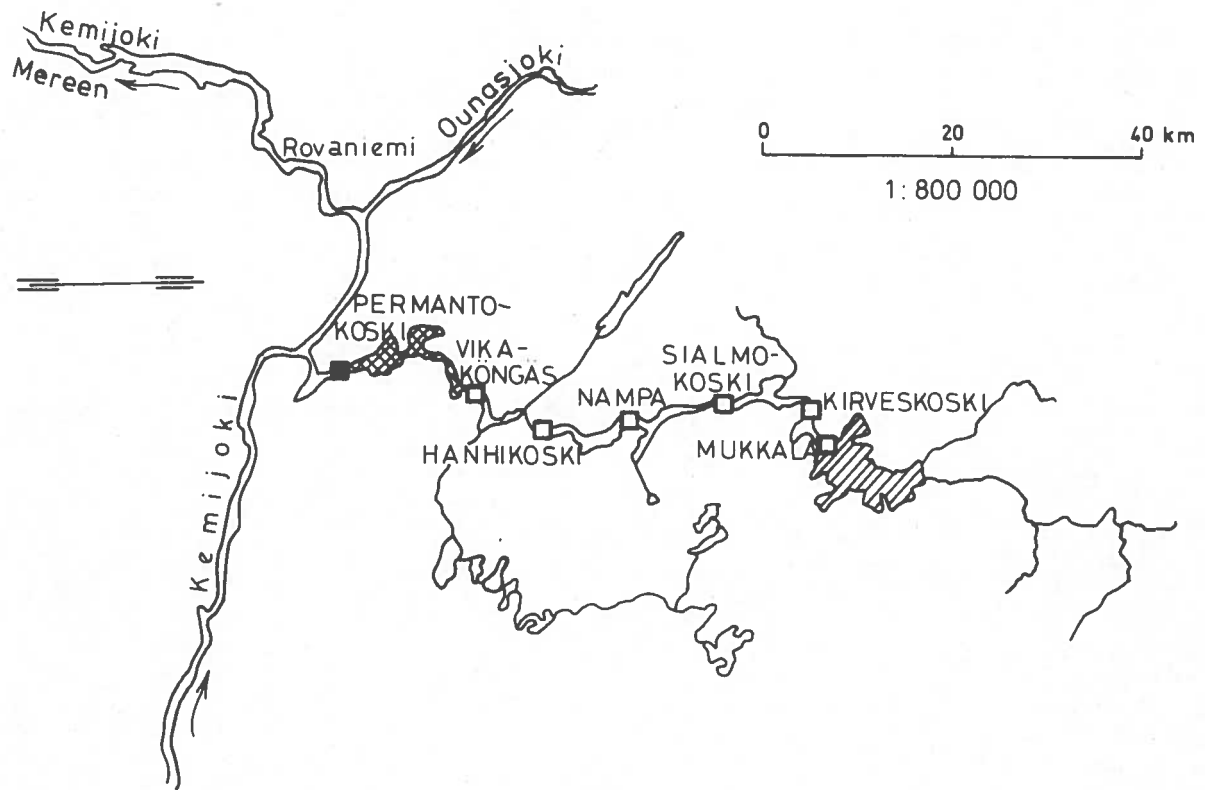
Mukkalan tekojärven yläraja on  $N_{43} + 185,0$  m. Pinta-ala on noin 60 km<sup>2</sup> ja tilavuus 290 milj. m<sup>3</sup>.

Vesistön suurimman sivujoen, Vikajoen, vesistöön voitaisiin lisäksi rakentaa 5 - 9 pienvoimalaitosta, joiden energiantuotanto on yhteensä 32 GWh/a.

#### 5.331.5 Ylä-Kemijoki

Ylä-Kemijoen tärkein suunniteltu rakennuskohde, Vuotoksen tekojärvi ja sen voimalaitos on esitetty kohdassa 5.331.2.

Kuva 6/5.3 Raudanjoen voimataloudellinen käyttö



- |   |                         |   |                         |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
|  | SÄÄNNÖSTELTY            |  | RAKENNETTU VOIMALAITOS  |
|  | SUUNNITELTU SÄÄNNÖSTELY |  | SUUNNITELTU VOIMALAITOS |
|  | VIRTAUSSUUNTA           |   |                         |





Soklin apatiittikaivoksen mahdollinen avaaminen vaikuttaa Ylä-Kemijoen rakentamiseen mm. siten, että Ylä-Kemijoen varteen on rakennettava korkean luokan maantie ja tehtävä joko rautatie tai kanavaväylä. Kaivos muodostaisi merkittävän sähkönkulutuspisteen ja edellyttäisi vähintään 110 kV:n linjan rakentamista alueelle. Mikäli kaivoksesta kuljetettava rikastemäärä on 1 milj. tonnin suuruusluokkaa vuosittain, on proomuväylän rakentamista Kemistä Sokliin vakavasti harkittava. Pelkästään uiton kannalta katsottuna pidetään kanavointia kannattavana Kemistä Vuotoksen tekojärvelle saakka.

Ylä-Kemijoen - Nuorttijoen välisen vedenjakajan korkein kohta on tasossa  $N_{43} + 222,00$  m. Kaivamalla Sotataipaleen kanava ja muodostamalla Nuorttijoen latvoille  $7 \text{ km}^2$ :n laajuinen tekojärvi Hotikaisenmaahan tehtävällä padolla voidaan vedenkorkeudella  $N_{43} + 216,00$  m liikennöidä Marttilta Sokliin saakka ilman sulkuportteja. Täten Vuotoksen yläpuolelle tarvittaisiin kaksi sulkuporttia, Savukoski ja Martti, joihin kumpaankin tulisi myös voimalaitos seuraavasti:

Taulukko 15/5.3 Ylä-Kemijoen suunnitellut voimalaitokset

Voimalaitos	Putous H (m)	Rak.vesim. Q ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	Teho P (MW)	Energia E (GWh/a)
Martti	37	120	36	87
Savukoski	13	140	15	41
Yhteensä			51	128

Laitosten sijainti on esitetty kuvassa 7/5.3.

Savukosken voimalaitoksen yläaallas on suunniteltu tasoon  $N_{43} + 179,00$  m. Martin laitoksen yläaltaana toimisi Lattunan tekojärvi, jonka yläraja olisi  $N_{43} + 216,00$  m, ja joka tulisi olemaan noin 35 km pitkä ja pinta-alaltaan  $100 \text{ km}^2$ . Idästä laskeva Värriöjoen vesistö johdettaisiin myös Lattunan altaaseen. Nuorttijoen vesistöalueen valuma-alue Hotikaisenmaan kohdalla on  $480 \text{ km}^2$  ja keskivirtaama noin  $5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Mikäli tämä virtaama johdetaan kokonaisuudessaan Suomen puolelle, tuottaa se sähköenergiaa Kemijoella 77 GWh/a. Kun Neuvostoliiton puolella lienee rakennettu putousta vain 80 m, voidaan ko. vedensiirtoa pitää kannattavana. Samalla siirrettäisiin Soklin jätevesikysymys oman maamme sisäiseksi asiaksi.

Tenniöjoella on tutkittu mahdollisuuksia rakentaa Saijan tekojärvi, jonka padotus-  
vesipinta olisi  $N_{43} + 185,00$  m, pinta-ala  $80 \text{ km}^2$  ja hyötytilavuus  $235 \text{ milj. m}^3$ .  
Tekojärven yhteyteen voitaisiin rakentaa myös voimalaitos. Samoin on tutkittu  
mahdollisuuksia rakentaa pienvoimalaitoksia Ara- ja Värriöjokiin, joihin suunnit-  
teltujen tekojärvien hyötytilavuus on  $200 \text{ milj. m}^3$  ja voimalaitosten teho yh-  
teensä n.  $10 \text{ MW}$  sekä vuosienergia keskimäärin  $25 \text{ GWh}$  ilman säännöstelyn vaiku-  
tusta pääuomaan.

#### 5.331.6 Sierilän voimalaitos

Sierilän voimalaitos on suunniteltu rakennettavaksi Kemijokeen n.  $20 \text{ km}$  Rovanie-  
meltä ylävirtaan ns. Sierilän mutkan kohdalle. Suunniteltu padotuskorkeus on  
 $N_{43} + 81,00$  m. Kemijoessa Sierilän kohdalla oleva mutka oikaistaisiin kaivamal-  
la kannaksen läpi kanava, johon voimalaitos nippu-uittolaitteineen sijoittuisi.  
Maapatorakenteet ja betoniset tulva-aukot sulkevat suunnitelman mukaan vanhan uo-  
man. Kolmikoneistaisen koneaseman turbiinien teho on yhteensä  $32 \text{ MW}$  ja energian-  
tuotto  $99 \text{ GWh/a}$ .

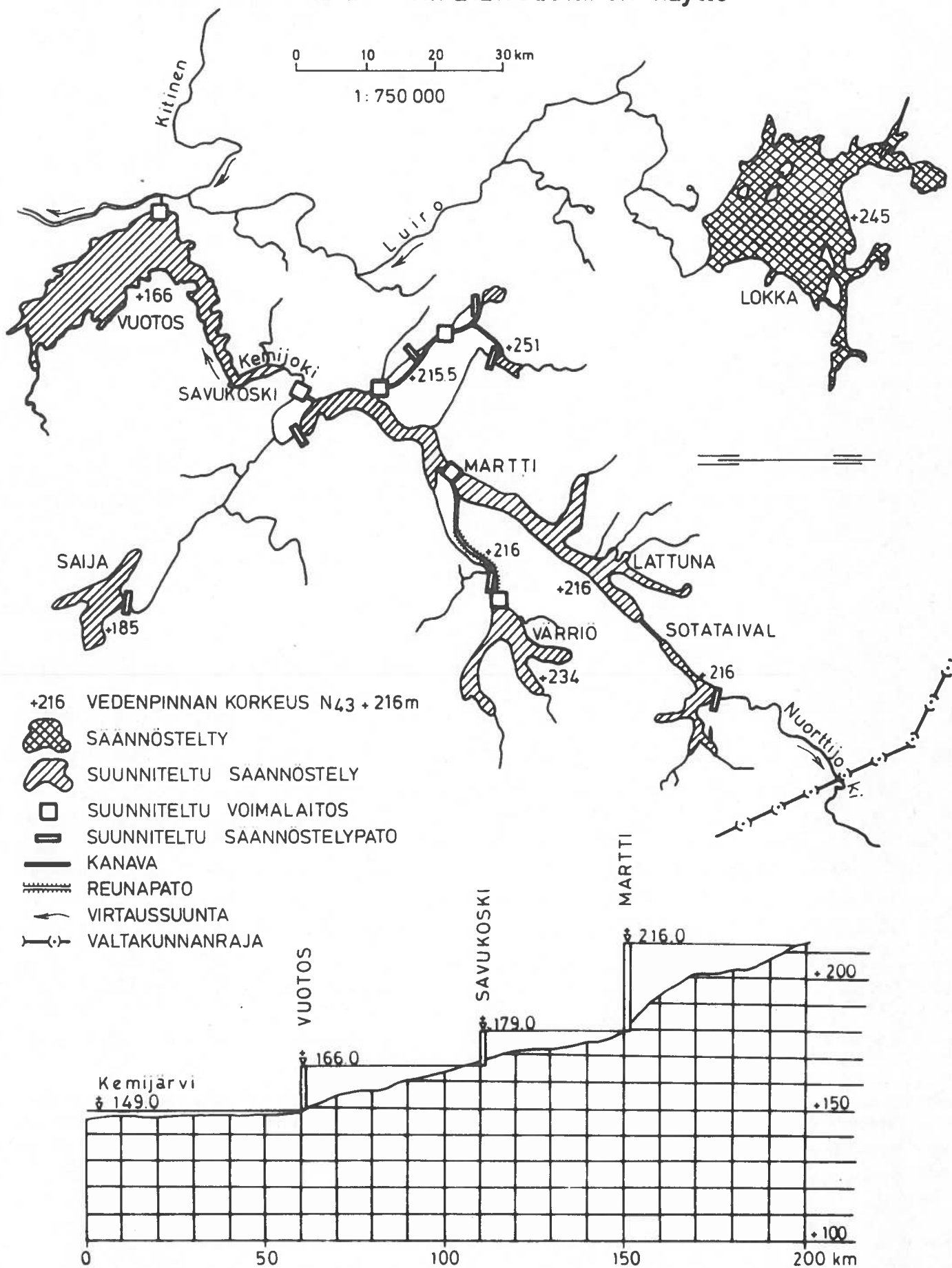
Hankkeen toteuttaminen lisäisi energiantuottoa, parantaisi tehonsäätömahdolli-  
suuksia ja varmistaisi nippu-uiton toteuttamismahdollisuuksia Kemijoen pääuomas-  
sa.

#### 5.331.7 Rakennusaste

Kemijoen pääuoman kolmessa ylimmässä laitoksessa sekä alimmassa, Isohaarassa, on  
kaksi turbiinikoneistoa. Muissa laitoksissa on kolme koneistoa, joiden kunkin  
turbiinivesimäärä on  $250 \text{ m}^3/\text{s}$ . Isohaaran nykyiset kaksi koneistoa on mitoitettu  
 $230 \text{ m}^3/\text{s}$  vesimäärälle ja viimeksi rakennetun Taivalkosken kolme koneistoa  $320 \text{ m}^3$  alle.  
Pohjolan Voima Oy:llä on kuitenkin valmiina suunnitelmat Isohaaran kolmatta koneis-  
toa varten. Sen turbiinivesimäärä tulee olemaan  $500 \text{ m}^3/\text{s}$  ja rakentaminen on tar-  
koitus toteuttaa lähiaikoina. Tämän jälkeen Kemijoen molempien alinten laitos-  
ten, Isohaaran ja Taivalkosken, rakennusvesimäärä tulee olemaan  $960 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ra-  
kennusaste on molemmissa laitoksissa silloin  $1,8$ , ja ne voivat suurehkojen ylä-  
altaittensa ansiosta suorittaa tehonsäätöä voimakkaammin kuin muut pääuoman lai-  
tokset, joiden rakennusaste vaihtelee  $1,5 - 1,6$  välillä.

Kemijoen pääuoman muiden voimalaitosten rakennusasteen teknillis-taloudellisia suuren-  
tamismahdollisuuksia ei ole vielä tarkemmin tutkittu. Kysymykseen tulisi ensin nel-

Kuva 7/5.3 Kemihaaran voimalataloudellinen käyttö





järven koneiston asentaminen Ossauskoskelle, Petäjäskoskelle ja Valajaskoskelle, ja sitten kolmannen koneiston sijoittaminen Kemijoen ylempiin laitoksiin. Nykyisten koneiden suurentaminen esim.  $50 \text{ m}^3/\text{s}$  lisäjuoksutusta varten on epätodennäköistä. Rakennusastetta koskevien tutkimusten käynnistäminen tulee kysymykseen lähiaikoina. On todennäköistä, että Vuotoksen tekojärven ja Kitisen voimalaitoksen rakennussuunnitelmat toteutetaan kuitenkin ennen kuin varsinaisiin rakennusasteen korottamista tarkoittaviin rakennustöihin ryhdytään muualla kuin Isohaarassa.

#### 5.331.8 Suunnitelmien tarkastelua

Kohdassa 5.331 esitetyt rakennussuunnitelmat voidaan toteuttamiskelpoisuutensa ja energiataloudellisen merkityksensä mukaan ryhmitellä seuraavasti:

1. Vuotoksen tekojärvi ja voimalaitos
2. Kitisen voimalaitokset ja Vuotson kanava
3. Ounasjoen ja Meltausjoen tekojärvet ja voimalaitokset paitsi Kurkkio ja Ketomella
4. Rakennusasteen suurentaminen nykyisissä voimalaitoksissa
5. Sierilän voimalaitos
6. Ylä-Kemijoen vesistön voimalaitokset ja tekojärvet
7. Raudanjoen vesistön voimalaitokset ja tekojärvet
8. Kurkkion ja Ketomellan voimalaitokset ja tekojärvet

Kolme ensimmäistä suunnitelmaa ovat toteutettuina energiantuottoonsa nähden verrattain samanarvoisia. Ounasjoen rakentaminen olisi tosin muita tuottoisampi, mutta vaatisi suuremmat investoinnit kuin molemmat muut yhteensä. Etujen ja haittojen vertailua ei suunnitelmien välillä ole tässä tarkemmin suoritettu. Yleisesti voidaan kuitenkin esittää seuraavia näkökohtia:

Vuotoksen tekojärven merkitys alapuolisille laitoksille on suurin. Sen rakennuskustannukset ovat pienimmät ja rakennusaika lyhin. Lisäksi on rakentamisen vaikutukset kokonaisuuden kannalta tutkittu seikkaperäisesti, joten hankkeen toteuttamiselle lähitulevaisuudessa on hyvät edellytykset. Vesioikeudellista lupaa hankkeelle ei ole vielä anottu.

Kitisen voimalaitosten rakentamisen aloittaminen Porttipahdasta alaspäin olisi helpompaa vesioikeudellisten lupien ja melko pitkälle kehitettyjen rakennussuunnitelmien kannalta kuin Vuotoksen tekojärven. Kokonaisrakentaminen vie kuitenkin pidemmän ajan ja investointikustannukset ovat n. 50 % suuremmat. Energiataloudellinen tuotto perustuu pääasiassa energian kehitykseen Kitisen laitoksilla. Niillä on

Lokan ja Porttipahdan altaiden avulla erittäin hyvät mahdollisuudet korkeasteiseen tehonsäätöön yläjuoksulla jo Vajukosken voimalaitoksen valmistuttua ja varsinkin sen jälkeen, kun Kitisen kaikki voimalaitokset on rakennettu. Rakentamisen jälkeen poistuvat lisäksi nykyisin kuivina kesinä ja talvijuoksutuksen aikana esiintyvät haittavaikutukset.

Ounasjoen rakentaminen poikkeaa edellisestä olennaisesti siinä, että se tapahtuisi lähes luonnontilassa olevaan vesistöön. Hanketta on harkittava tarkasti muidenkin kuin voimataloudellisten näkökohtien perusteella. Ounasjoella on v. 1976 - 1978 suoritettu verrattain laajat tutkimukset luontoa ja elinkeinoja koskevilla aloilla. Myös maastossa suoritetaan lisätutkimuksia suunnitelluilla rakennuspaikoilla ja täydennetään nykyisiä suunnitelmia.

Rakennusasteen suurentamiseen tähtäävät tutkimukset tulevat kohdistumaan jo rakennettuun Kemijoen pääuomaan. Kolme- ja kaksikoneistoiset laitokset muodostavat omat tutkimuskohteensa, joiden suhteen selvitetään yleisesti ja laitoskohtaisesti rakenteelliset mahdollisuudet, nykyisen ja tulevan säännöstelyn vaikutus sekä suoritetaan teknillis-taloudellinen vertailu. Rakentamisajankohdan määrittely on mahdollista vasta tutkimustulosten perusteella. Työt alkanevat kuitenkin ensiksi Kemijoen alaosan voimalaitoksilla.

Sierilän voimalaitoksen rakentaminen merkitsisi viimeisen puuttuvan portaan käyttöönottoa Kemijoen pääuomassa. Se parantaisi Rovaniemen ja Vanttauskosken välistä uomaa tehonsäädön, putoushäviöiden, talviliikennöitävän jääpeitteen luotettavuuden ja kevättulvien kannalta. Toteuttaminen tapahtuisi yhteishankkeena nippu-uittoon siirtymisen ja ylikulkusillan rakentamisen kanssa.

Vuotoksen tekojärven yläpuolella olevat voimalaitokset ja tekojärvet voisivat kukin erikseen tulla kysymykseen Vuotoksen lisäältäina täydentämään Ylä-Kemijoen säännöstelyä. Mikäli kuitenkin nippu-uittoon siirtymisessä ja Soklin kaivoksen käynnistämisessä päädytään Kemijoen kanavointiin eli proomuväylän tekemiseen Kemistä Sokliin, ajoittuu Ylä-Kemijoen voimataloudellinen hyödyntäminen mainittujen hankkeiden aikatauluihin Savukosken ja Martin voimalaitosten sekä Nuorttijoen kääntämisen osalta.

Raudanjoen vesistöön rakennettu Permantokosken voimalaitos ja toteutettu Olkkajärven säännöstely merkitsevät sitä, että vesistön edullisin osa on otettu käyttöön. Muut suunnitelmaan liittyvät voimalaitokset ja tekojärvet ovat investointikustannuksiltaan tuottoonsa nähden niin suuria, että suunnitelmien toteuttaminen ei toistaiseksi ole ajankohtaista. Samoin kuin Ylä-Kemijoella voidaan Raudanjoella-kin ajatella rakentamista yksittäisinä kohteina. Alustavat laskelmat osoittavat, että mikään niistä ei kuitenkaan ole muita huomattavasti edullisempi. Koska ve-



sistö kaikissa tapauksissa tarvitsisi säännöstelyallasta, olisi Mukkalan tekojärvi laitoksineen todennäköisesti ensimmäinen rakennuskohde Raudanjoella.

Kurkkion ja Ketomellan voimalaitosten ja tekojärvien rakentamisella voitaisiin nostaa Tepaston tekojärven suunniteltua alarajaa, jolloin edellytykset virkistyskäytön ja kalastuksen harjoittamiselle paranisivat.

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenvetona kaikki rakennettujen ja suunniteltujen voimalaitosten max.tehoa ja keskivesivuoden energiatuottoa koskevat tiedot. Vuotoksen, Tepaston, Meltauksen ja Mukkalan tekojärivistä on lisäksi merkitty niiden tuottama lisäenergia nykyisillä voimalaitoksilla. Muut tekojärvet saattavat myös tuottaa jonkin verran lisäenergiaa siirtoenergian lisäksi. Tiedot on esitetty suunniteltujen voimalaitosten ja tekojärvien osalta ryhmittäin (I - VIII) arvioidussa rakentamismahdollisuusjärjestyksessä.

Taulukko 16/5.3 Kemijoen vesistön voimalaitokset ja tekojärvet

N:o	Voimalaitos tai tekojärvi	Max.teho MW	Yht. MW	Kumul. Energia yht. GWh/a	Yht. GWh/a	Kumul. yht.
Rakennetut: Pääuomat						
1	Isohaara	46		330		
2	Taivalkoski	115		480		
3	Ossauskoski	93		466		
4	Petäjäskoski	127		633		
5	Valajaskoski	70		345		
6	Vanttauskoski	83		416		
7	Pirttikoski	110		526		
8	Seitakorva	100	744	744	465	3 661
Rakennetut: Sivuvesistöt						
9	Permantokoski	11			60	
10	Jumisko	41			90	
11	Kaihua	4			16	
12	Juotas	3			10	
13	Kaarni	2	61	805	6	182
Rakennetut yhteensä				805		3 843

n:o	Voimalaitos tai tekojärvi	Max.teho MW	Yht. MW	Kumul. Yht.	Energia GWh/a	Yht. GWh/a	Kumul. yht.
-----	---------------------------	----------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Suunnitellut

14	I Isohaaran 3.koneisto	50	50	50	70	70	70
15	II Vuotoksen voimalaitos Vuotoksen tekojärven lisäenergia rak.voima- laitoksilla	35	35		115		
				85	204	319	389

III Kitinen

16	Kokkosniva	20			84		
17	Kurkikoski	18			74		
18	Kelukoski	10			37		
19	Matarakoski	9			30		
20	Vajukoski	21			68		
21	Kurittukoski	13			41		
22	Porttipahta	35	126	211	98	432	821

IV Ounasjoki ja Meltausjoki

23	Aapiskoski	15			65		
24	Marraskoski	15			75		
25	Patokoski	35			165		
26	Molkoköngäs	25			120		
27	Mettisvuoma	46			215		
28	Pierkkukoski	9			33		
29	Tuomikoski	8			27		
30	Tepasto	20			61		
31	Meltaus	18	204	415	55	876	1 697

Lisäenergia rak. laitoksille

- Tepasto				135		
- Meltaus				59	194	1 891
<u>Rakennetut + n:ot 14-31</u>			1 220			5 734

n:o	Voimalaitos tai tekojärvi	Max.teho MW	Yht. MW	Kumul. yht.	Energia GWh/a	Yht. GWh/a	Kumul. yht.
V Raudanjoki							
32	Vikaköngäs	6,5			30		
33	Hanhikoski	4,5			20		
34	Nampa	1,5			6		
35	Sialmonkoski	2,8			11,5		
36	Kirveskoski	2,7			10,5		
37	Mukkala	<u>6,0</u>	<u>24</u>	24	<u>18,0</u>	<u>96</u>	96
Mukkalan tekojärven li- säenergia rak. voimalai- toksilla					<u>62</u>	<u>62</u>	158
VI Ylä-Kemijoki							
38	Savukoski	15			41		
39	Martti	<u>36</u>	<u>51</u>	75	<u>87</u>	<u>128</u>	286
40	VII Sierilän voimalaitos	<u>32</u>	<u>32</u>	107	<u>99</u>	<u>99</u>	385
VIII Ounasjoen yläosa							
41	Kurkkio	11			40		
42	<u>Ketomella</u>	<u>14</u>	<u>25</u>	<u>132</u>	<u>58</u>	<u>98</u>	<u>483</u>

Suunnitellut yhteensä n:o 14-42 Teho = 547 MW, Energia = 2 374 GWh/a

Kaikki yhteensä n:o 1 -42 Teho = 1 342 MW, Energia = 6 217 GWh/a

### 5.331.9 Kemijoen vesistön pienvoima

Pääväylän lisäksi Kemijoen vesistöalueella on lukuisia sellaisia sivujokia, joilla on voimataloudellista merkitystä paikallisesti. Maakunnan sähkönjakeluyhtiöt eivät ole toistaiseksi tehneet yksityiskohtaisia suunnitelmia pienvoiman käyttöönottamiseksi. Vesistöittäin, kuva 8/5.3, sisältävät Kemijoen eräät sivujoet vesivoimaa seuraavasti:

Taulukko 17/5.3 Kemijoen sivuvesistöjen vesivoiman tutkimuskohteet

Vesistö	Energia GWh/a
1. Vikajoen vesistö	32,0
2. Suoli- ja Reutujoen vesistö	7,0
3. Runkausjoen vesistö, jos Iso Taini- ja Ruonajosta johdetaan lisävettä	35,0
4. Sinettäjoen vesistö	5,5
5. Marrasjoen vesistö	15,0
6. Meltausjoen vesistö ilman Meltausjoen tekojärveä ja voimalaitosta	13,5
7. Vuontis- ja Pöyrisjoen vesistö	32,0
8. Näkkälä-Vaikkojoen vesistö	10,0
9. Jeesiöjoen vesistö	8,0
10. Perunka- ja Suopajoen vesistö	10,0
11. Arajoen vesistö	17,0
12. Värriöjoen vesistö	8,0
13. Käsmäjoen vesistö	30,0
14. Juotasjoen vesistö mukaanluettuna Simojoen tulvien leikkaus Juotasjokeen	50,0
15. Kurttajoen vesistö	8,5
16. Palo-, Juu- ja Siikajoki	10,5
Yhteensä	292,0

Pienvoiman käyttöönoton edellytyksenä on kyseisen vesistönosan tehokas säännöstely. Edellä lueteltujen vesistöjen säännöstelymahdollisuuksia ei ole toistaiseksi arvioitu kuin kartalta, mutta esitettyjen osalta riittävä säännöstely vaikuttaa teknisesti mahdolliselta. Tekojärvien rakentaminen Kemijoen sivuve-









sistöihin on sikäli edullista, että pienvoimalaitosten lisäksi ne tuottavat energiaa myös jo rakennetuilla pääuoman laitoksilla sekä kasvattavat pääuoman talvikauden tehoa ja mahdollistavat osaltaan pääuoman voimalaitoksissa kehitettävän energian siirtämistä kesästä talvella tuotettavaksi.

Simojoen pääväylälle ei esitetä voimataloudellista käyttövaihtoehtoa. Sen sijaan esitetään tutkittavaksi, millä edellytyksillä Simojärven tulvavedet voidaan johtaa Juotasjoen kautta Kemijoen vesistöön. Samoin esitetään tutkittavaksi Iso Tainijoen ja Ruonajoen latvaosien kääntämistä Runkausjoen vesistöön. Sekä Iso Taini- että Ruonajoen alaosilla on ilmennyt korkeita tulvia ja haitallisen suuria rautapitoisuuksia.

### 5.332 Tornionjoen vesistö

#### 5.332.0 Pääväylä

Tornion - Muonionjoen vesistön rakentamismahdollisuuksia on selvittänyt komitea, joka on julkaissut työnsä tulokset nimellä TORNION JA KAINUUN jokien vesivoiman hyväksikäyttömahdollisuuksia koskeva POHJOISMAISEN VESIVOIMAKOMITEAN mietintö, päivätty Tukholmassa 9 päivänä joulukuuta 1961. Mietinnössä on laadittu kolme vaihtoehtoista suunnitelmaa, nimittäin: Vaihtoehto A, Tornion- ja Kainuunjokien tavanomainen rakentaminen; vaihtoehto B, vesien johtaminen Kainuunjoesta Tornionjokeen ja vaihtoehto C, vesien johtaminen Tornion- ja Kainuunjokien latvaosista Atlantiin.

Mietinnössä todetaan mm., että Tornion- ja Kainuunjokien vesistöt ovat voimatalouden kannalta edullisempia rakentaa kuin Kemijoen pääuoma ja huomattavasti edullisempia kuin Kemijoen sivuvesistöt, minkä vuoksi voimataloudellista rakentamishalukkuutta on esiintynyt. Rakentaminen ei kuitenkaan ole ajankohtainen eikä Tornion - Muonionjoen pääväylälle esitetä voimataloudellista käyttövaihtoehtoa.

#### 5.332.1 Tengeliönjoen vesistö

Tengeliönjoen sellaisesta vesivoimasta, mikä on teknillis-taloudellisesti rakennettavissa, on rakennettu tähän mennessä noin viidennes. Toteutettujen Haapakosken, Kaaranneskosken ja Jolmankosken voimalaitosten sekä Vietosen ja Raanujärven säännöstelyjen lisäksi Tengeliönjoen rakentamisselvityksiin kuuluvat, kuva 9/5.3.

1. Miekkojärven säännöstely
2. Juopa - Luonionkosken rakentaminen ja Lohijärven säännöstely
3. Portimo - Haapakosken rakentaminen, millä korvataan nykyinen Haapakosken laitos
4. Portimojärven säännöstely

Tengeliönjoen vesistö on voimataloudellisesti edullinen lähinnä huomattavien luonnollisten järvioltojen vuoksi. Vesistön rakentamattoman osan valjastaminen lisäisi myös toteutettujen Vietosen ja Raanujärven säännöstelyjen hyötyä sekä poistaisi paikoin esiintyneet haitalliset hyidetulvat.

Yhteensä ko. vesirakennustyöt tuottaisivat lisäenergiaa 50 GWh/a. Tengeliönjoen vesistön latvahaaroissa, Kavanto- ja Konttajoessa, on edellisten lisäksi teknisesti rakentamiskelpoista vesivoimaa noin 25 GWh/a, jonka rakentamiseksi ei kuitenkaan toistaiseksi ole laadittu suunnitelmia. Latvaosien rakentaminen mahdollistaisi toteutettujen tai suunniteltujen säännöstelyjen alarajojen nostamisen.

Miekkojärven säännöstely on suunniteltu tapahtuvaksi tasojen  $N_{60} + 77,50$  m ja  $N_{60} + 75,25$  m välillä. Suurin tulvakorkeus Miekkojärvessä on ollut  $N_{60} + 78,72$  m ja alin kesäkorkeus  $N_{60} + 76,74$  m.

Lohijärveä säännösteltäisiin suunnitelman mukaan siten, että yläraja on  $N_{60} + 74,20$  m eli korkeudessa, missä pinta keskimäärin on ollut. Vuorokausisäännöstelyn suurin vaikutus vedenkorkeuteen on 0,25 m ylärajasta alaspäin.

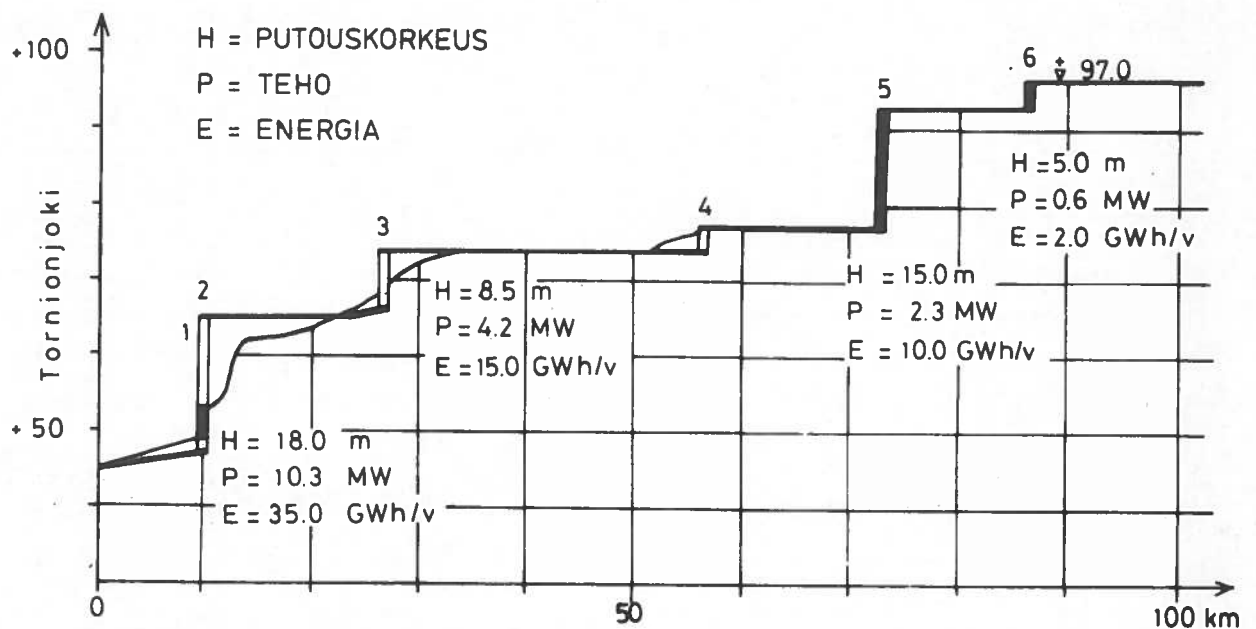
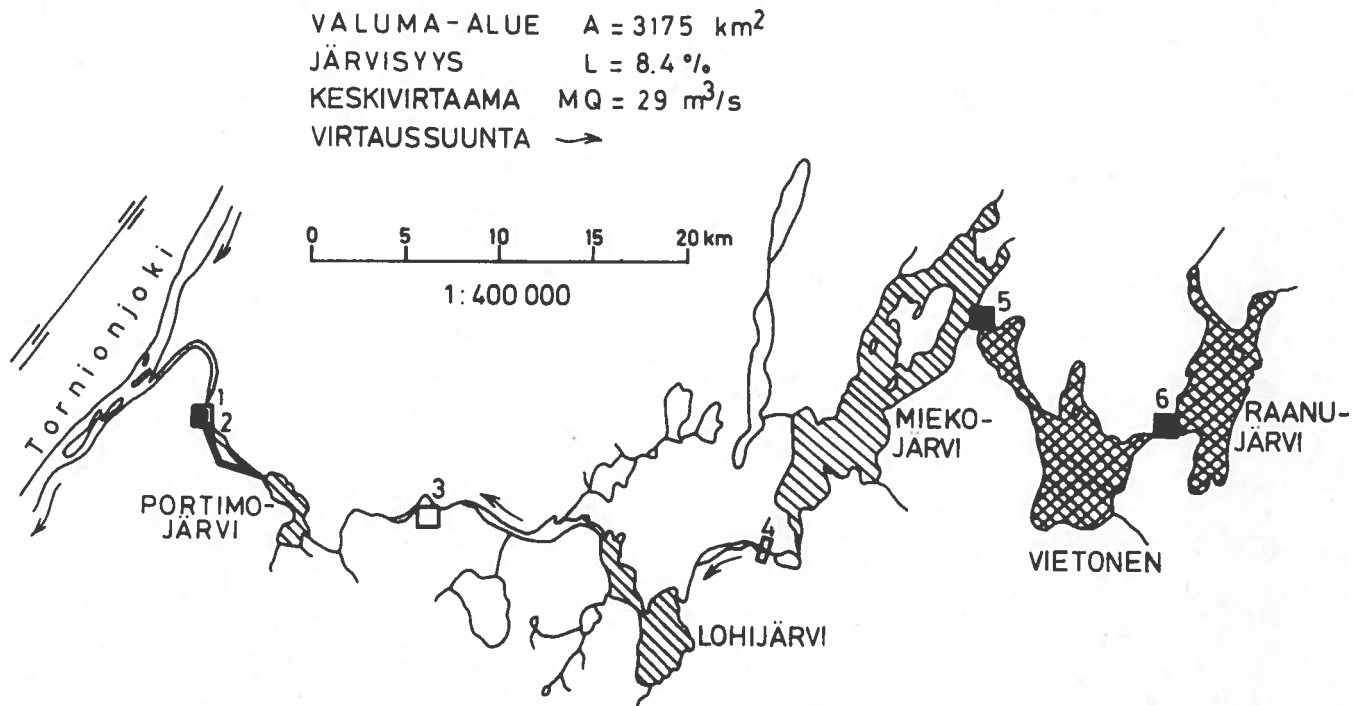
Portimojärven ylärajaksi on suunniteltu  $N_{60} + 65,35$  m eli korkeimman tulvan taso. Säännöstelyväliksi tarvitaan noin 1 m.

#### 5.332.2 Tornion - Muonionjoen muut sivujoet

Tornion - Muonionjoen muissa suomenpuoleisissa sivuhaaroissa ei ole tehty vesivoiman hyväksikäyttöön tähtääviä rakennussuunnitelmia. Tulevaisuudessa, jos jokivarren haja-asutusalueilla lämmitys tapahtuu pääasiassa sähköllä, jouduttaneen alueen vesivoimaa ottamaan käyttöön.

Sivuhaarat, kuva 8/5.3, sisältävät teknillisesti rakennuskelpoista vesivoimaa seuraavasti:

# Kuva 9/5.3 Tengeliönjoen voimalataloudellinen käyttö



1. HAAPAKOSKEN VOIMALAITOS
2. PORTIMOKOSKEN VOIMALAITOS
3. LUONIONKOSKEN VOIMALAITOS
4. MIEKOJÄRVEN SÄÄNNÖSTELYPATO
5. KAARANNEKSEN VOIMALAITOS
6. JOLMAN VOIMALAITOS

- VOIMALAITOS VALMIS
- VOIMALAITOS SUUNNITTEILLA
- ▬ SUUNNITELTU SÄÄNNÖSTELYPATO
- ▨ SÄÄNNÖSTELTY JÄRVI
- ▩ SUUNNITELTU SÄÄNNÖSTELY
- └ SUUNNITELTU KANAVA



Taulukko 18/5.3 Tornion - Muonionjoen sivujokien vesivoiman tutkimuskohteet

Vesistö		Energia GWh/a
17.	Tengeliönjoen vesistö	75,0
18.	Naamijoen vesistö	35,0
19.	Jerisjoen vesistö	5,6
20.	Utkujoen vesistö	17,8
21.	Palojoen vesistö	15,0
22.	Tarvantojoen vesistö	10,2
23.	Lätäsenon vesistö	155,0
24.	Tsaddamasjoen vesistö	11,7
Yhteensä		325,0

Tutkimusten aloittaminen ainakin Lätäsenon osalta edellyttää, että alueen sähkönkulutus kasvaa merkittävästi esimerkiksi kaivosteollisuuden syntymisen myötä, ja että alue liitetään Suomen valtakunnanverkkoon.

#### 5.333 Tenojoen ja Paatsjoen vesistöt

Voimataloushankkeista merkittävin, Inarin säännöstely, on toteutettu Paatsjoen voimalaitoksia varten. Säännöstely jatkuu entisenlaisena, mutta säännöstelyohjeen tarkennusta voidaan suorittaa edelleen. Rakentamalla Inariin laskevissa vesistöissä korvaavaa säännöstelyä voitaisiin Inarin säännöstelyn alarajaa nostaa.

Inarin kunnan sähkölaitos ostaa tällä hetkellä lähes 90 % tarvitsemastaan sähköstä Neuvostoliitosta sekä tuottaa loput omistamassaan Kirakkakönkään voimalaitoksessa. Lähitulevaisuudessa tilanne säilyy samanlaisena, joskin Kirakkakönkään suhteellinen osuus tulee yhä vähenemään. Sähkölaitoksen pitkän tähtäyksen ohjelmaan kuuluu säätöenergian tuottamiseen tarkoitettun voimalan rakentaminen.

Vesistöalueet, kuva 8/5.3, sisältävät teknillisesti rakennuskelpoista vesivoimaa seuraavasti:

Taulukko 19/5.3 Tenojoen ja Paatsjoen vesistöjen vesivoiman tutkimuskohteet

Vesistö	Energia GWh/a
25. Hammasjärven kääntäminen Pasasjärveen	13,5
26. Pasasjoen vesistö	5,3
27. Nangujoen vesistö	4,8
28. Menesjoen vesistö	30,0
29. Pasijoen vesistö	4,0
30. Nuvvusjoen vesistö	8,5
31. Peäsnjeära	5,0
32. Tsahppesjohka	6,0
33. Tsieskuljohka	10,0
34. Kuktsejohka	11,0
35. Akujoen vesistö	27,0
36. Vetsijoen vesistö	140,0
37. Näätämöjoen vesistö	115,0
38. Ivalojoen vesistö	250,0
Yhteensä	543,0

Rakennuskelpoisia kohteita Ivalon taajaman lähellä on mm. Hammasjärven (Kirakkajoki) kääntäminen Pasasjärveen, jolloin Rautujärven ja Pasaslompolon väliin voidaan rakentaa tunnelivoimala, jonka putouskorkeus on 95 m ja energiamäärä 13,5 GWh/a. Samalla nousee Kirakkaköngkään voimalaitoksen rakennusaste. Pasasjärven ja Ivalojoen väliin voidaan rakentaa voimalaitos, jonka putouskorkeus on 25 m ja energiamäärä 5,3 GWh/a. Myöskin Nangujoen vesistöön voidaan rakentaa voimalaitos, jonka putouskorkeus on 29 m ja energiamäärä 4,8 GWh/a.

Mikäli Inarin säännöstelyn alarajaa halutaan tulevaisuudessa nostaa, voitaisiin korvaavaa säännöstelyä rakentaa Ivalojoen latvoille padottamalla joki Kutturin yläpuolelta jopa tasoon  $N_{43} + 260,00$  m. Näin syntyvä Kaapin tekojärvi olisi lähes 250 milj. m<sup>3</sup>, mikä mahdollistaisi Inarin alarajan nostamisen 0,25 metrillä. Samalla säännöstely pienentäisi vahingollisia kevättulvia Ivalossa. Säännöstelypatoon rakennettava voimalaitos tuottaisi energiaa yli 80 GWh/a.

Erittäin edullisesti on rakennettavissa Menesjärven ja Paadarin välinen putous, n. 60 m, mikä tuottaisi energiaa 19 GWh/a.



Utsjoen kuntaan ostetaan sähkö Norjasta. Kunnan alueella on kuitenkin lukuisia pienvesivoimalaitospaikkoja, joiden avulla kunta saataisiin omavaraiseksi sähköenergian puolesta. Edellytyksenä on tällöin öljylämmityksestä siirtyminen sähkölämmitykseen.

Teknisesti rakennuskelpoisia vesistöjä on Utsjoella mm. Karigasjoki ja Pasi-joki, joihin voidaan yhdistämällä rakentaa 95 metrin putous, mikä tuottaisi energiaa n. 17 GWh/a. Nuvvusjokeen voitaisiin rakentaa voimalaitos, jonka putouskorkeus olisi 235 m ja energiamäärä 8,5 GWh/a. Utsjoen kirkonkylään Pappilan seudulle saataisiin Peäsnejeäran laitos, jonka putouskorkeus olisi noin 170 metriä ja energiantuotto lähes 5 GWh/a. Lähellä Nuorgamia olevaan Tshahppesjohkaan voidaan rakentaa 180 metriä yhteen portaaseen, josta saataisiin energiaa noin 6 GWh/a. Kevojärveen laskevaan Tsieskuljohkaan voitaisiin rakentaa voimalaitos, jonka putouskorkeus olisi 200 m. Valuma-alueita yhdistämällä saadaan siitä energiaa lähes 10 GWh/a. Mierasjärveen laskevat Kuktsejohka ja Molkkijoki voitaisiin padottaa tasoon  $N_{43} + 240,00$  m, jolloin saadaan korkeuseroa 104 metriä, minkä energiamäärä on 11 GWh/a.

Mikäli Ylä-Lapin energiatarve esim. kaivosteollisuuden syntymisen tai jonkin muun syyn vuoksi kasvaa huomattavasti, saadaan alueelta edullista vesivoimaa enemmänkin. Pies- ja Akujokeen on teknisesti mahdollista rakentaa laitos, jonka energiantuotto olisi 27 GWh/a. Vetsikkojoen kääntäminen Tsahppesjohkaan tuottaisi energiaa peräti 140 GWh/a. Opukas- ja Iijärven laitokset Näätämöjoen latvoilla voisivat tuottaa yhdessä 115 GWh/a sekä Ivalojoki, edellä mainittu Kaapin tekojärvi mukaanluettuna, noin 250 GWh/a.

## 5.4 UITTO JA VESILIIKENNE

### 5.41 Yleistä uitosta

Uittoa toimitetaan suunnittelualueella Kemijoen vesistössä, rannikolla ja Inarilla. Kemijoen uitto on irtouittoa, joka tapahtuu yhteisuittona. Rannikolla ja Inarilla on uitto yksityisuittona tapahtuvaa puutavaran hinausta.

### 5.42 Uittotoiminnan aikaisemmat vaiheet

Uittotoiminta Lapin joilla alkoi jo 1700-luvulla, jolloin perustettiin ensimmäiset vesisahat Tengeliönjoen Portimokoskelle v. 1760 ja Sinettäjoelle v. 1780. Useiden uusien sahojen rakentaminen 1800-luvun puolivälissä ja erityisesti höyrysahojen perustaminen v. 1861-62 Tornion ulkosatamaan ja Kemin edustan Laitakariin lisäsi merkittävästi uittotarvetta. Uitto tapahtui aluksi yksityisuittona ja pääasiassa lauttoina. Yhteisuittoon siirryttiin Ala-Kemijoella v. 1874, Tornionjoen ja Muonionjoen muodostamalla rajaväylällä suomalais-ruotsalaisena yhteistyönä v. 1917 ja Simojoella v. 1934. Yhteisuittoon siirtyminen merkitsi myös siirtymistä irtouittoon ja siihen tarvittavien uittoväylätöiden suorittamisesta. Sivuväylillä on uitto tapahtunut yleisesti yksityisuittona. Rajaväylällä uittotoiminta oli laajinta 1950-luvun alussa ja Kemijoella 1960-luvun alussa.

Paatsjoella, Inarilla ja eräissä Inariin laskevissa joissa uitto alkoi v. 1923 suomalais-norjalais-englantilaisen puutavarayhtiön toimesta. Puutavara uitettiin Jakobnäsiin, Paatsjoen alajuoksulle, missä sijaitsi eräs Norjan suurimmista sahoista. Uitto päättyi toiseen maailmansotaan, mutta alkoi Inarilla jälleen v. 1964 Valtion polttoainokeskuksen toimesta tapahtuvana puutavaran hinauksena.

Tenojoen, Näätämöjoen, Uutuanjoen ja Luttojoen vesistöissä on suoritettu pääasiassa lauttoinavähäistä yksityisuittoa. Viimeksi on uitettu Uutuanjoessa, 1940-luvun puolivälissä. Uittoväylätöitä ei näissä vesistöissä ole tehty.

Raakapuun autokuljetusten osuus lisääntyi voimakkaasti 1960-luvulla, mihin vaikuttivat lähinnä seuraavat seikat:

- teiden rakentaminen ja parantaminen
- kuljetuskaluston kehittyminen
- Kemijärven sellutehtaan perustaminen v. 1965
- irtouittoon huonon uintikykyä takia soveltumattoman koivun käytön kasvu

- hakkuiden siirtyminen uittoväylien varsilta kauemmaksi
- uiton lopettaminen huonosti uittoon soveltuvilla latva- ja sivuväylillä
- ajoittainen puun ja pääoman puute teollisuuslaitoksilla
- maataloustraktorin korvaaminen metsätraktorilla

Autokuljetusten kasvu johti uiton loppumiseen Simojoella v. 1964 ja rajaväylällä sekä siihen laskevilla väylillä v. 1971. Rajaväylän uiton päättymiseen vaikutti lisäksi uiton siirtyminen Ruotsin puolella Kainuunjokeen. Myös Kemijoen useilla sivuväylillä loppui uitto, mutta pääväylillä uittomäärät vakiintuivat autokuljetusten kasvun pysähtyessä 1960-luvun lopulla. Rannikkoalueen pienillä joilla oli uitto päättynyt jo aikaisemmin.

#### 5.43 U i t o n o s u u s r a a k a p u u n k a u k o k u l j e t u k s e s t a

Pääosan Lapin alueelta hankittavasta raakapuusta käyttää Kemini-Tornion puunjalostusteollisuus, loput käytetään Kemijärven tehtaalla sekä eri puolilla aluetta sijaitsevilla sahoilla. Teollisuuden sijoittuminen on esitetty kuvassa 1/5.4.

Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakuntien alueiden metsien hakkuusuunnite on, ns. suojeluvähennys huomioonottaen, 5,6 milj. m<sup>3</sup>/a. Raakapuun kaukokuljetusmäärä on Lapissa n. 4 milj. m<sup>3</sup>/a, missä on mukana myös Neuvostoliitosta uittaen ja autokuljetuksina tuotua puutavaraa. Tehtaille tulevista puumääristä oli Lapissa v. 1977 uiton osuus 36 %, autokuljetusten osuus 60 % ja rautatiekuljetusten osuus 4 %. Uiton osuus oli vielä 1960-luvun alussa 80 %.

Uittoa käytetään Lapissa maakuljetusta huomattavasti pitemmillä kuljetusmatkoilla. Siten puumäärien vertailu ei sellaisenaan anna todellista kuvaa kuljetusten jakautumasta, vaan vertailukohtana on pidettävä kuljetustyön eli suoritteiden määrää. Viime vuosina on kuljetusmatka uitossa ollut keskimäärin 340 km, autokuljetuksessa 120 km ja rautatiekuljetuksessa 200 km. Uiton pitkistä kuljetusmatkasta johtuen on sen kuljetussuoriteosuus säilynyt merkittävän suurena, ollen 60 % koko raakapuun kaukokuljetussuoritteesta. Autokuljetusten osuus on 30 % ja rautatiekuljetusten vajaa 10 %.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana on Lapin alueella autokuljetus ollut suorite-kustannuksiltaan 3-4 kertaa ja rautatiekuljetus n. 1,3 kertaa niin kallista kuin uitto.

Koko maassa on uiton keskikuljetusmatka 200 km ja metsäteollisuuden puukuljetusten suoritteesta on uiton osuus 40 %, autokuljetusten 35 % ja rautatiekuljetusten 25 %.

#### 5.44 U i t o n k e h i t t ä m i s t a r v e

Lapin puunjalostusteollisuuden raaka-ainetarpeessa ei ole odotettavissa vähene-  
mistä eikä alueen metsien hakkuumäärissä ole pitkälläkään aikavälillä odotetta-  
vissa suuria muutoksia.

Raakapuun kuljetusten kehittäminen on kuitenkin tarpeellista mm. seuraavista  
syistä:

- puunhankintamenetelmät kehittyvät
- heikosti uivan hyötykasvuisen puun ja lehtipuun osuus lisääntyy
- nykyistä irtouittoa vastaan kohdistuu painetta rantojen omistajien, virkistys-  
käyttäjien ja kalastajien taholta, sillä irtouitosta näille aiheutuvia haitto-  
ja ei voida oleellisesti vähentää
- kuljetusmuotojen keskimääräinen edullisuus muuttuu mm. energian hinnan nousus-  
ta johtuen
- työvoimapolitiittinen tilanne on muuttumassa
- toimivuuteen kriisiaikana on tarpeen kiinnittää enemmän huomiota.

Uiton kehitykseen vaikuttavat oleellisesti myös Kemijoen vesistössä suunnitteil-  
la olevat voimataloushankkeet ja niiden rakentamisjärjestys. Vuotoksen tekojär-  
ven rakentaminen ja Kitisen porrastaminen nostaisivat irtouittokustannuksia mut-  
ta samalla laajentaisivat nippu-uittomahdollisuuksia.

Puutavaran hinaustoiminnassa rannikolla ja Inarilla ei ole odotettavissa huomattavia muutoksia. Väylillä, joilta uitto on loppunut, ei uittotoiminnan kannattavuus ennustettavissa olevana aikana tule olennaisesti paranemaan.

Raakapuun kuljetukset tulisi järjestää kehittämällä Lapin maanteitä, rautateitä ja vesiteitä yhteiskäyttöperiaatteella kansantaloudellisesti ja alueellisesti edullisimmalla tavalla.

#### 5.45 K e m i j o e n u i t t o j a s e n k e h i t t ä m i n e n

##### 5.451 Uittoväylät ja uittorakenteet

Kemijoen vesistön yhteisuittoväylien pituus on ollut 2 100 km, mistä on käytössä runsaat 1 200 km. Uittosäännöllä vahvistettujen yksityisuittoväyliä on ollut yli 2 000 km. Niistä on vuosittain käytössä n. 100 km. Uittoväylän rungon muo-



# Kuva 1/5.4 Lapin metsäteollisuus

- ▲ saha
- selluloosa- tai paperitehdas

1000 000 m<sup>3</sup>  
500 000 m<sup>3</sup>  
puuraaka-aineen käyttö vuosien 1972-75 keskiarvona

Lapin ja Koillis-Suomen piirimetsälautakuntien eteläraja

## LAPIN JA KOILLIS-SUOMEN PIIRIMETSÄLAUTAKUNNAT

727 000 m<sup>3</sup>

168 000 m<sup>3</sup>

3 379 000 m<sup>3</sup>

- Suunnittelualueen raja
- Valtakunnanraja
- Lääninraja
- Kunnanraja
- Kylä, Taajama, KAUPUNKI:
  - 2 500-25 000 asukasta
  - 500-2 500 asukasta
  - alle 500 asukasta

PERÄMERI

1:2 000 000

0 20 40 60 80 100 km

Vesihallitus

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma



dostaa Sorvortanjoensuu - Isohaara-väylä, jonka pituus on lähes 500 km. Ounasjoen vesistössä on käytössä olevia uittoväyliä runsaat 300 km, Kitisellä 140 km ja Luirolla 120 km. Uittoväylät on esitetty kuvassa 2/5.4.

Puutavaran veteenpanoa varten on väylillä käytössä n. 35 pudotuspaikkaa, n. 40 jäälleajovarastopaikkaa ja n. 50 km kesäajovarastopaikkaa. Uittopatoja on rakennettu 220, mutta käytössä niistä on vain kymmenkunta: mm. Marrasjärven, Molkojärven, Kinisjärven (Molkojoki) ja Naruskajärven luusuoissa olevat uittopadot. Vastuita on käytössä olevilla väylillä 45. Uittokouruja on käytössä 11, pääosa voimalaitosten yhteydessä. Huomattavin niistä on Pirttikosken 5,2 km pituinen uittokouru.

Puomituksia on yhteensä 750 km. Uittoväylillä on lisäksi arkkuja, pollareita, paaluja ja maakiinnikkeitä. Oman ryhmänsä muodostavat lisäksi Kemijokisuun ja Kemijärven Autioniemen erottelualueiden laitteet ja rakenteet. Autioniemen erottelualue ei kuitenkaan ole viime vuosina ollut enää käytössä.

Uittoväylillä on suoritettu perkauksia, joista osa on tehty voimatalousrakentamisen johdosta. Viimeisimmät perkaukset suoritettiin säännöstelyn johdosta Kitisellä ja Luirolla 1960-1970 lukujen vaihteessa. Inventoituja perkauksia ja massojen siirtoja mm. suisteisiin on Kemijoen vesistössä ilman jokisuun ruoppauksia yhtenä n. 1 milj. m<sup>3</sup>, mikä vastaa 500...1 000 ha perkausalaa. Arvion hajontaan vaikuttavat mm., että osa perkauksista on kivien poistoa ja että perkauksia on tehty samoilla paikoilla useampaan kertaan. Huomattava osa massoista on siirretty maalta käsin.

#### 5.452 Uittomäärät ja uittokustannukset

Kemijoessa on vuosien 1968-77 aikan uitettu vuosittain keskimäärin 1 470 000 m<sup>3</sup>, eniten v. 1970 eli 1 748 000 m<sup>3</sup> ja vähiten v. 1977 eli 1 161 000 m<sup>3</sup>. Uittomäärät on esitetty taulukossa 1/5.4. Uittopuumäärät ovat kertyneet siten, että Tenniöjoen haarassa on puumäärä n. 30 % koko uittomäärästä. Pelkosenniellä noussee määrä jo 60 %:iin, sillä Kitiseltä on tullut n. 20 % ja Luirolta n. 8 %. Kemijärven luusuassa on määrä n. 70 %. Huomattavin pääjokeen tulevista lisäväylistä on Ounasjoki, josta pääjokeen uitettava puumäärä on ollut 25 % koko uittomäärästä.



Uittokustannukset ovat kymmenessä vuodessa nousseet lähes nelinkertaisiksi. Noin 75 % uittokustannuksista on palkkamenoja, joiden nousu on ollut tuntuvinta. Uittokustannukset on esitetty taulukossa 1/5.4.

Taulukko 1/5.4

Kemijoen yhteisuiton uittomäärät ja -kustannukset vuosina 1967-77.

Vuosi	Uitto- määrä milj.m <sup>3</sup>	Uittokustannus mk/m <sup>3</sup>				Uitto- kust. p/m <sup>3</sup> x km	Uitto- kust. suhde- luku	Uitto- palk- ka- ja sosi- aali- kust. suhde- luku	Uiton määrän suhde- luku
		Joki- uitto	Erot- telu	Nipu- tus	Yht.				
1967	1,683	3,39	0,74	0,75	4,88	1,34	100	100	100
1968	1,636	2,72	0,74	0,79	4,25	1,22	91	110	97
1969	1,406	2,77	0,85	0,77	4,39	1,26	94	119	83
1970	1,748	2,50	1,18	1,03	4,71	1,37	102	137	104
1971	1,652	3,65	1,06	1,22	5,93	1,79	134	166	98
1972	1,578	3,67	1,30	1,36	6,33	1,88	140	189	94
1973	1,244	5,21	1,66	1,64	8,51	2,40	179	235	74
1974	1,417	4,89	2,13	2,05	9,07	2,61	195	323	84
1975	1,344	7,30	2,51	2,94	12,75	3,83	286	392	80
1976	1,216	8,28	2,89	3,71	14,88	4,43	332	452	72
1977	1,161	8,68	2,75	3,98	15,41	4,74	354	516	69

5.453 Uiton toimittaminen

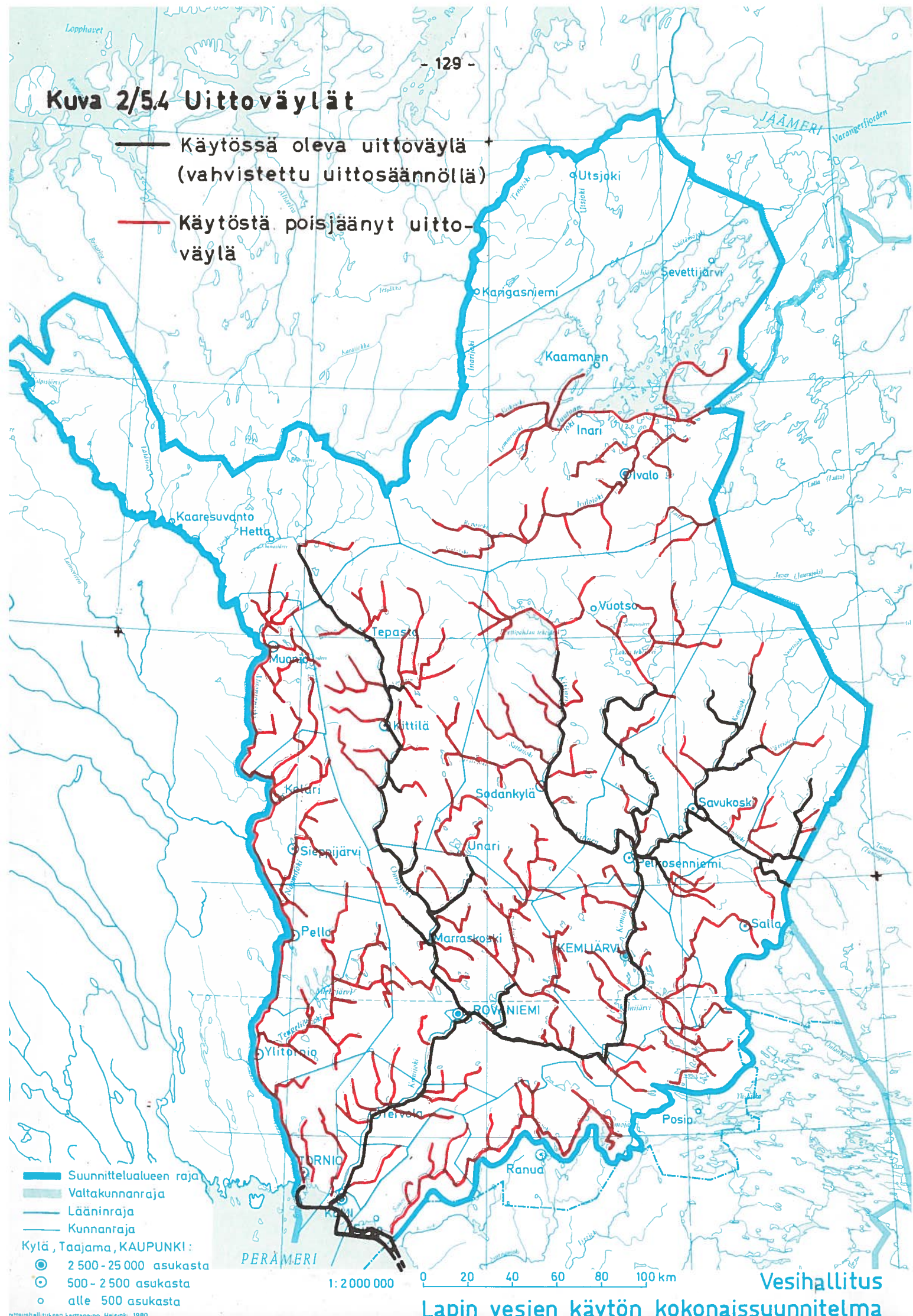
Rantavarastoissa on uitettavasta puumäärästä n. 50 %. Puiden veteenpano suoritetaan uittajien toimesta puskutraktoreilla (n. 40 % puumäärästä) sekä etukuormaajilla ja kourakuormaajilla. Uittoyhdistyksen hoitamien jäävarastoaluiden kautta tulee uittoon n. 40 % ja veteenpudotuspaikkojen kautta n. 10 % uitettavasta puutavarasta. Kemijoen yläjuoksulla ja sivuväylillä tapahtuu uitto veden virtauksen avulla, Kemijärven ylipuutavara hinataan 60 km:n matkan ja Luusuan ja Kemijokisuun välillä uitto tapahtuu pääasiassa virtauksen avulla.

Yhteisuitto alkaa sivuväylillä heti jäiden lähdön jälkeen. Keskimääräinen aloi-

# Kuva 2/5.4 Uittoväylät

— Käytössä oleva uittoväylä  
(vahvistettu uittosäännöllä)

— Käytöstä poisjäänyt uittoväylä



Suunnittelualueen raja  
Valtakunnanraja  
Lääninraja  
Kunnanraja

Kylä, Taajama, KAUPUNKI:

- 2 500 - 25 000 asukasta
- 500 - 2 500 asukasta
- alle 500 asukasta

1: 2 000 000

0 20 40 60 80 100 km

Vesihallitus

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma



tuspäivä on ollut 15. toukokuuta, aikaisin 6. ja myöhäisin 27. toukokuuta. Uiton perä on sivuuttanut Isohaaran voimalaitoksen keskimäärin 16.9. (aikaisin päivä 2.9 ja myöhäisin 1.10).

Keskimääräinen virtaama Kemijärvestä uittokautena on n.  $300 \text{ m}^3/\text{s}$ . Kemijoen alajuoksulla on virtaama keskimääräisissä oloissa kesäkuussa 1 000, heinäkuussa 400 ja elokuussa hieman yli  $300 \text{ m}^3/\text{s}$ . Kemijokisuun erottelun kannalta ei yli  $1 000 \text{ m}^3/\text{s}$  suurempaa virtaamaa pidetä toivottavana ja optimi on  $700\text{--}800 \text{ m}^3/\text{s}$ . Äkilliset virtaamavaihtelut haittaavat uittoa ja erottelua.

Lupapäätöksissä on asetettu Keski-Kemijoen voimalaitoksille  $2\ 300 \dots 2\ 400$  ja Ala-Kemijoen voimalaitoksille  $3\ 400 \text{ k-m}^3/\text{h}^{1)}$  puumäärän suuruiset tehovaatimukset. Nämä voidaan erittäin hyvissä olosuhteissa saavuttaa. Käytännössä on saavutettu  $1\ 000 \dots 2\ 400 \text{ k-m}^3/\text{h}$  jatkuvat koko uittokaudelle lasketut tehot.

Koko vuoden keskimääräinen työvoima on v. 1973-76 ollut Kemjoella n. 350. Jatkuvassa työsuhteessa on n. 100 henkilöä. Uittotyövoiman enimmäismäärät ovat v. 1973-76 olleet jokivarsilla 773 - 946 henkilöä ja Kemijokisuun erottelulla 466 - 493 henkilöä.

#### 5.454 Irtouiton kehittäminen

Laskien hakkuusuunnitteen mukaan, jolloin tehtaiden puutarve ei tulisi tyydytyksi Lapin alueelta ja ottaen huomioon maakuljetusten tarve on optimiuittomääräksi saatu 1,3 milj. - 1,4 milj.  $\text{m}^3$ . Uittoyhdistys on tehnyt päätöksen, että irtouitossa pyritään  $1,4 \text{ milj. m}^3$  vuotuisen uittomäärään.

Uittoyhdistys on päättänyt myös, että 1980-luvun alkuun mennessä luovutaan lyhyen kuitupuun uitosta ja siirrytään vapaanpituisten kuiturangan uittoon. Rankauittoon siirtyminen merkitsee mm. sitä, että Kemijokisuun erottelulla päästään nykyistä vähäisempään puutavaralajien määrään, jolloin koko erottelu niputuksineen ja tarakointeineen voidaan yksinkertaistaa. Uudistusten kustannukset ovat 10 milj. mk, mutta mikäli lyhyen pinotavaran uittoa olisi jatkettu, olisi vanhat koneet joka tapauksessa jouduttu uusimaan lähivuosina. Investoinnit tulevat kuoletetuiksi ennen mahdollista nippu-uittoon siirtymistä. Uudistusten vaikutuksesta vähenee kausityövoiman tarve jonkin verran.

<sup>1)</sup> kiintokuutiometriä/tunti (tarkoittaa samaa kuin  $\text{m}^3/\text{h}$ )



Jokiuittoa samoin kuin Kemijärven hinausta on tarkoitus edelleenkin kehittää, jossaan merkittäviin parannuksiin ei ole enää mahdollisuuksia. Veteenpanossa tulee tapahtumaan siirtymistä traktorivyörytyksistä etu- ja kourakuormaajilla veteenpanoon. Kesäajovarastoja on tarpeen suunnitella lisää.

#### 5.455 Nippu-uittoon siirtyminen

Nippu-uitossa on optimiuittomäärä 0,6 milj. m<sup>3</sup>/a enemmän kuin irtouitossa, eli nippu-uittomäärä voisi olla jopa 2,0 milj. m<sup>3</sup>/a. Tämä johtuu siitä, että nipuissa voidaan uittaa myös hyötykasvuista puuta ja lehtipuuta sekä Kemijärven tehtaalle tulevaa puuta. Lehtipuun osuus Lapin alueelta jalostuspaikoille vuosittain kuljetusta raakapuumäärästä on n. 20 % eli 0,7 milj. m<sup>3</sup>. Puutavaran kuljetukset voidaan nippu-uittoon siirryttäessä järjestää eri väylillä seuraavasti:

- Ala-Kemijoella sulkukanavat.
- Keski-Kemijoella sulkukanavat tai nippunosturit.
- Ylä-Kemijoella sulkukanavat, irtouitto tai autokuljetus. Mikäli Vuotoksen allas rakennetaan, tulee siinä kysymykseen myös nippunosturi.
- Kitisellä sulkukanavat, nippunosturit, irtouitto tai autokuljetus.
- Ounasjoella irtouitto tai autokuljetus.

Puutavaran kuljetusmuodon valintaan eri väylillä vaikuttaa voimataloudellisen rakentamisen lisäksi mm. Soklin mahdollisen kaivoksen kuljetusten järjestäminen. Kuva 3/5.4 on esitetty nippu-uittoväylän kulku Kemijoen pääuomassa ja Kitisellä.

TVH:n vesitieosaston v. 1977 laatiman kanavointisuunnitelman mukaan sulkujen (12 kpl) ja pohjapatojen (2 kpl) rakentaminen, alusliikennettä varten tehtävät siltojen nostot sekä ruoppaukset merkitsevät Vuotoksen altaan ja jokisuun välisellä Kemijoen pääuomalla 306 mmk:n investointia. Kitisen nippunosturien rakentamisen ja ruoppauksien voidaan arvioida nostavan investoinnin määrää 30 mmk:lla, joten kokonaiskustannusarvioksi saadaan n. 340 mmk.

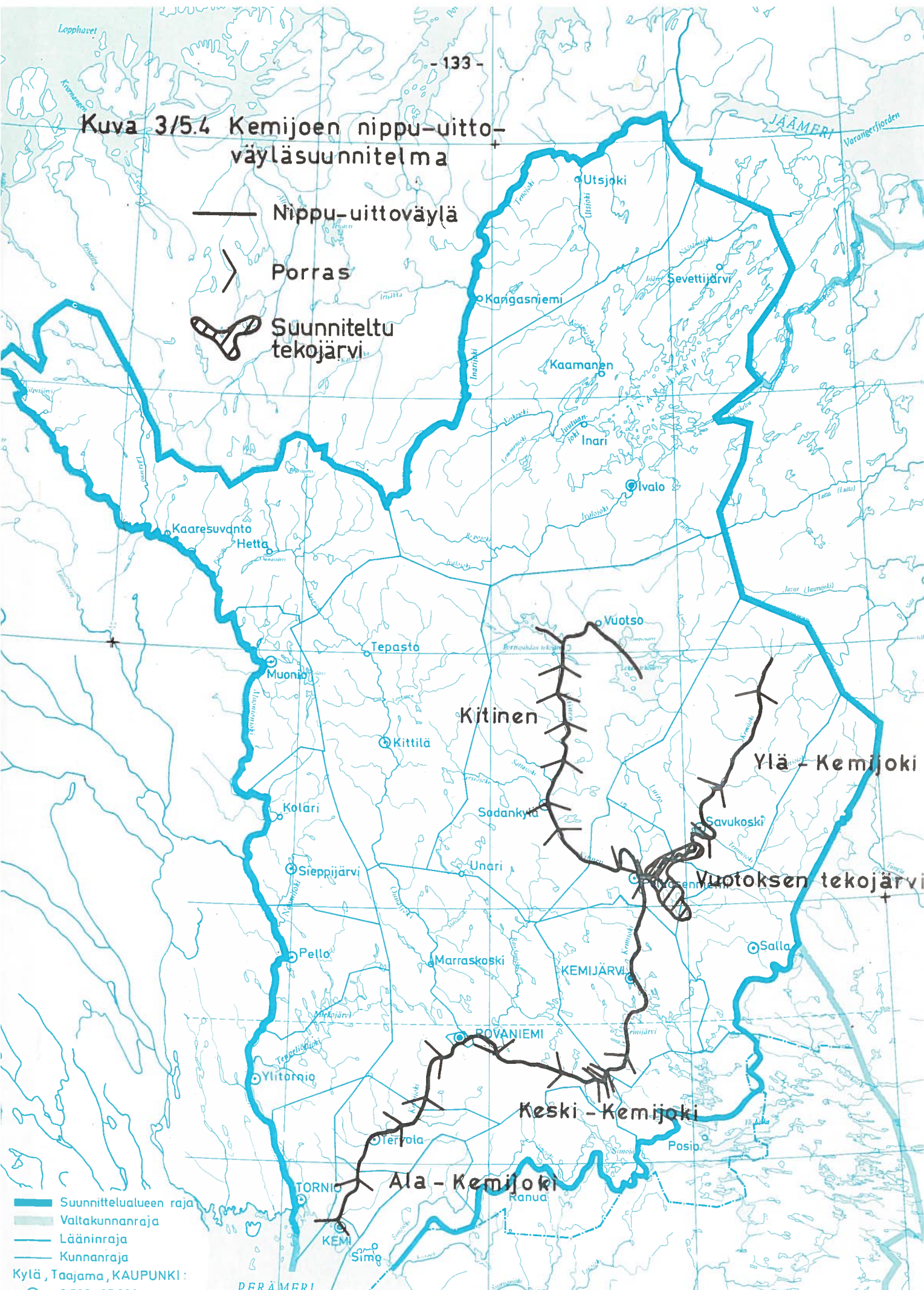
#### 5.456 Uiton suunnitelmavaihtoehtojen vertailu

Eri kuljetusvaihtoehtoista laaditut laskelmat ovat Ins.tsto Suunnittelukortes Oy:n (1976) ja TVH:n vesitieosaston (1977) laatimia. Suunnittelukortes Oy:n selvityksissä on käytetty hyväksi TVH:n alustavia selvityksiä.

Molempien vertailulaskelmien mukaan nippu-uiton kannattavuus on selvästi parane-  
massa eikä eri uittovaihtoehtojen huomioon otetuissa yhteiskuntataloudellisissa

# Kuva 3/5.4 Kemijoen nippu-uittoväyläsuunnitelma

— Nippu-uittoväylä  
 > Porras  
 Suunniteltu tekojärvi



Suunnittelualueen raja  
 Valtakunnanraja  
 Lääninraja  
 Kunnanraja  
 Kylä, Taajama, KAUPUNKI:  
 2 500 - 25 000 asukasta  
 500 - 2 500 asukasta  
 alle 500 asukasta

1. The first part of the paper is devoted to the study of the properties of the function  $f(x)$  defined by the equation

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{n!} x^n$$

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{n!} x^n$$



kustannuksissa ole vuoden 1985 jälkeen enää mainittavia eroja. Maakuljetuksen kannattavuus pienenee samanaikaisesti. Yksinomainen maakuljetus on jo vuoden 1985 tilanteessa epäedullisin kuljetusvaihtoehto.

#### Suunnittelukortin Oy:n laskelmat

Tutkituista uittovaihtoehtoista on tarkasteltu tässä yhteydessä seuraavia päävaihtoehtoja:

- nykyinen irtouitto (vesistöissä ei toteuteta uusia voimataloushankkeita).
- tuleva irtouitto (Vuotoksen tekojärvi ja Kitisen voimalaitokset rakennetaan): uittokourut Kitiselle ja Vuotokselle. Investointikustannukset (v. 1975) 40 milj. mk.
- osittainen kanavointi (Vuotoksen tekojärvi ja Kitisen voimalaitokset rakennetaan): Ala-Kemijoelle sulut, Keski-Kemijoelle, Kitiselle ja Vuotokselle nippunosturit sekä Sierilään pohjapadot. Investointikustannukset (v. 1975) yhteensä 256 milj. mk.
- kanavointi (Vuotoksen tekojärvi ja Kitisen voimalaitokset rakennetaan): Ala-Kemijoelle sekä Vuotokselle sulut ja Kitiselle nippunosturit. Investointikustannukset (v. 1975) yhteensä 314 milj. mk.

Kaikissa vaihtoehtoissa on Lapin alueella kuljetettava puumäärä yhteensä 3,59 milj. m<sup>3</sup>.

Kuljetusmääräosuudet ovat vuoden 1975 tilanteessa irtouittovaihtoehtoissa seuraavat: uitto 1,29 milj. m<sup>3</sup>, autokuljetukset 1,53 milj. m<sup>3</sup> ja rautatiekuljetukset 0,77 milj. m<sup>3</sup>. Vastaavassa nippu-uittovaihtoehdossa ovat osuudet seuraavat: uitto 1,88 milj. m<sup>3</sup>, autokuljetukset 1,02...1,14 milj. m<sup>3</sup> ja rautatiekuljetukset 0,69...0,57 milj. m<sup>3</sup>.

Vuoden 1985 tilanteessa on erityisesti irtouittovaihtoehtoissa tapahtunut huomattavaa siirtymistä autokuljetuksesta rautatiekuljetukseen. Puumäärät olisivat uitossa 1,34 milj. m<sup>3</sup>, autokuljetuksessa 0,76 milj. m<sup>3</sup> ja rautatiekuljetuksessa 1,49 milj. m<sup>3</sup>. Nippu-uittovaihtoehtoissa olisi puumäärä v. 1985 uitossa 1,88 milj. m<sup>3</sup>, autokuljetuksessa 0,47...0,55 milj. m<sup>3</sup> ja rautatiekuljetuksessa 1,24...1,16 milj. m<sup>3</sup>.

Raakapuun yritystaloudellisiksi kuljetuskustannuksiksi on saatu seuraavat vuosikustannukset:

Vaihtoehto	Kustannus milj.mk/a	
	v. 1975	v. 1985
Nykyinen irtouitto	100,2	128
Tuleva irtouitto	101,2	129
Osittainen kanavointi	87,9	112
Kanavointi	88,8	113
Maakuljetus	106	140

Yritystaloudellisen kuljetuskustannusvertailun mukaan nippu-uitto on v. 1975 tilanteessa 12-13 milj. mk/a edullisempi kuin irtouitto ja ennustetussa v. 1985 tilanteessa 16-17 milj. mk/a edullisempi kuin irtouitto. Vertailun mukaan nippu-uitto on v. 1975 tilanteessa 17-18 milj. mk/a edullisempi kuin maakuljetus ja v. 1985 tilanteessa lähes 30 milj. mk/a edullisempi kuin maakuljetus.

Eri vaihtoehtojen vuotuiskustannukset (kuljetuskustannus + investointien kuoletus) 6 %:n mukaan 30 vuodelle laskettuna on esitetty seuraavassa jaotelmassa:

Vaihtoehto	Vuotuiskustannus milj. mk/a	
	v. 1975	v. 1985
Nykyinen irtouitto	100	128
Tuleva irtouitto	104	132
Osittainen kanavointi	106	131
Kanavointi	112	136
Maakuljetus	106	140

Vuoden 1975 tilanteessa on irtouitto vuotuiskustannuksiltaan 2-8 milj. mk edullisempi kuin nippu-uitto. Vuoden 1985 tilanteessa on osittainen kanavointi 1 milj. mk edullisempi kuin irtouitto, mutta täydellinen kanavointi 4 milj. mk kallimpi kuin irtouitto. Myös osittaisen kanavoinnin suhteellinen edullisuus täydelliseen kanavointiin verrattuna vähenee. Maakuljetusvaihtoehto ei ole täysin vertailukelpoinen uittovaihtoehtojen kanssa, sillä yksinomaiseen maakuljetukseen siirtymisen aiheuttamia teiden rakentamis- ja kunnossapitokustannuksia sekä onnettomuuskustannuksia ei ole arvioitu.

Yhteiskuntataloudellisia kustannuksia arvioitaessa on kustannuksiin vielä lisättävä kuljetustuki, mikä nostaa eniten (n. 7,5 milj. mk) maakuljetuksen vuotuis-kustannuksia.

TVH:n vesitieosaston laskelmat

TVH:n vesitieosaston vuonna 1977 laatimissa ja vuonna 1978 tarkistamissa laskelmissa on verrattu puutavaran maakuljetusta irtouittoa ja nippu-uittoa, jossa Kitiseen suunnitellut voimalaitokset ohitetaan nippunosturien avulla ja Vuotoksen suunnitellun tekojärven suulle sekä Kemijärven ja Kemin välisille voimalaitoksille rakennetaan sulut. Nippu-uittovaihtoehto on sama kuin Suunnittelu-kortes Oy:n käyttämä kanavointisuunnitelma.

Vuotuisen 3,5 milj raakapuu-m<sup>3</sup>:n yritystaloudelliset kuljetuskustannukset (ilman nippu-uittoväylän rakentamis- ja käyttökustannuksia) eri vaihtoehtoissa ovat seuraavat:

	v. 1976	v. 1985
	milj. mk/a	
Irtouitto	119,5	154,6
Maakuljetus	122,0	166,7
Nippu-uitto	102,2	132,3

Laskelman mukaan nippu-uittovaihtoehtoon yritystaloudelliset kuljetuskustannukset olisivat 17-22 milj. mk/a halvemmalla kuin irtouittovaihtoehtossa ja 22-34 milj. mk/a halvemmalla kuin yksinomaaisessa maakuljetuksessa.

Nippuväylähankkeen kannattavuutta on arvioitu yhteiskuntataloudellisilla kuljetuskustannuksilla, mitkä on saatu lisäämällä yritystaloudellisiin kuljetuskustannuksiin auto- ja rautatiekuljetusten subventio, jossa on mukana myös onnettomuuskustannukset. Subvention suuruus on vuoden 1976 tasossa kuorma-autoliikenteessä 1p/tkm ja rautatieliikenteessä 5p/tkm.

Yhteiskuntataloudelliseksi raakapuun kuljetuskustannuksiksi on saatu:

Vaihtoehto	v. 1976	v. 1985
	mmk/a	
Irtouitto	126,4	163,0
Maakuljetus	137,4	186,6
Nippu-uitto	108,7	139,6

Laskemalla vuotuissäästöjen nykyarvojen summa 30-vuodelta 6 %:n korkokantaa käyttäen saadaan nippu-uittovaihtoehtoon yhteiskuntataloudellisten kuljetuskustannussäästöjen nykyarvoksi v. 1976 hintatasossa n. 350 mmk verrattuna irtouittovaihtoehtoon.

Verrattaessa nippu-uittovaihtoehtoa maakuljetusvaihtoehtoon (siis ei uittoa laisinkaan) saadaan yhteiskuntataloudellisten kuljetuskustannusten säästöjen nykyarvoksi n. 590 mmk.

Kun kuljetuskustannussäästöjen nykyarvoista on ennen investointimenoa vähennettävä vielä nippuväylän käyttö- ja kunnossapitomenojen nykyarvot, päädytään 310 milj. mk:aan. Voidaan pitää todennäköisenä, että tämä irtouittoon verrattu säästöjen nykyarvo kattaa lähes investointimenot.

Maakuljetusvaihtoehtoon verrattaessa syntyvä kuljetuskustannussäästön nykyarvo 590 milj. mk. oikeuttaa pitämään nippu-uittoon siirtymistä edullisempana kuin maakuljetukseen siirtymistä.

Nippu-uittoon siirtymisen muita vaikutuksia ovat

- Hyödyt uittajalle.

Edellä mainitsemattomina hyötyinä voidaan mainita mm. uittokauden piteneminen, tehtaiden lähivarastotarpeen väheneminen, työvoimajärjestelyjen helpottuminen, kesäajovarastopaikkojen jääminen pois ja mittauksen yksinkertaistuminen.

- Voimataloudelle aiheutuvat käyttökustannukset ovat nippu-uitossa samaa suuruusluokkaa kuin irtouitossa.

- Tienpitokustannukset alenevat raskaan liikenteen vähentyessä.

- Ympäristöhaitat vähenevät.

Nippu-uitossa haitat vesien muille käyttömuodoille ja rannankäytölle ovat huomattavasti vähäisemmät kuin irtouitossa. Nippu-uitto voidaan toimittaa tasaisemmin ilman ruuhkaantumista ja uiton vaatima vesialue on pienempi kuin irtouitossa. Nippulautta ohittaisi rannalla olijan esim. Ala-Kemijoella 1-2 kertaa vuorokaudessa ohiajon kestäessä n. 15 minuuttia.

Kemijoen vesistössä uitetaan puuta nykyisin huomattavan suuri osa kuorellisena, viime vuosina 85 - 90 %. Vuosittain veteen jäävä kuoren määrä on Kemijoella v. 1974 tehdyn tutkimuksen mukaan n. 20 000... 50 000 m<sup>3</sup>, kun vuosittaisessa uittomäärässä on lähtiessään kuorta n. 180 000 m<sup>3</sup>. On arvioitu, että kuoriainesta irtoaisi nippu-uitossa vain 10 % vastaavasta irtouiton määrästä.

Uppopuiden aiheuttama haitta jäisi pois.

Nippu-uittoon siirryttäessä saataisiin kalataloudellista hyötyä siitä, että vesistöjä jäisi pois uiton piiristä ja siitä, että pyynnille aiheutuvat haitat vähenisivät.

- Uittoväylien rakentaminen on huomattava työkohte

Perustamiskustannuksista olisi arviolta kolmannes palkkakustannuksia. Työvoimantarve olisi yhteensä 1 500 - 3 000 miestyövuotta eli esim. 10 vuodelle ajoitettuna 150 - 300 ympärivuotista työpaikkaa. Työt voitaisiin keskittää myös talvikausille.

- Sulut mahdollistavat muun vesitiekuljetuksen ja -liikenteen.

Rakentamalla proomuväylä kanavasulkuineen voitaisiin huokealla jokikuljetuksella rahdata myös mahdollisen Soklin kaivoksen fosfaattirikaste, Kemijärven selluloosa sekä tällä hetkellä vielä käyttöönottamaton kanto- ja oksahake, jota voidaan samoissa proomuissa kuljettaa merenrannikon satamiin. Vastaavasti rannikolta voitaisiin kuljettaa tuontipolttoaineita, rakennusmateriaalia, apulantoja ym. massatavaroita sisämaahan. Proomuväylä olisi käytettävissä vuosittain 6 kk.

Laivamatkailulle tarjoaisi suunniteltu Kemijoen kanavointi myös kehitysmahdollisuuksia.

- Nippu-uitto säästää energiaa.

Yhdellä litralla polttoainetta kulkee 1 tn puuta

- |                  |        |
|------------------|--------|
| - kuorma-autolla | 16 km  |
| - junalla        | 78 km  |
| - uittaen        | 307 km |

Nippu-uitossa voidaan uittaa enemmän kuin irtouitossa. Nippu-uiton ansiosta säästettäisiin maakuljetusvaihtoehtoon verrattuna pelkästään polttoainetta vuosittain n. 10 milj. litraa, mikä merkitsee tämän hetken hintatason mukaan vähintään 6 mmk/a.

- Raakapuun kuljetuskustannusten aleneminen siirtyä huomattavassa määrin kantohintoihin niitä parantaen. Tästä on seurauksena metsätalouden kannattavuuden paraneminen.

- Kriisitilanteissa vesitsekuljetus on edullista, sillä se vaatii vähiten kalustoa, työvoimaa ja energiaa.

#### 5.46 Muu uittotoiminta

##### 5.461 Puutavaran hinaus rannikolla

Tornionjoen suun ja Oulunsalon välisellä rannikolla on puutavaran hinaus järjestetty uittosäännöllä (uusittu v. 1973). Puutavaran kuljetuksia on alueella suoritettu jo useiden vuosikymmenien ajan. Hinausväylät on esitetty kuvassa 2/5.4.

Lapin läänin rannikolla hinattava puutavara koostuu pääasiallisesti Kemijoen ja Iijoen uitoissa merelle tulleista puista. Puutavaran veteenpanopaikkoja ei ole viime vuosina ollut käytössä rannikolla. Hinaus tapahtuu yksityisesti kunkin puutavaranomistajan toimesta.

Kemijoelta Kemiin on hinattu vuosina 1973 - 1977 vuosittain keskimäärin 1,22 milj. m<sup>3</sup> puuta. Kemijoelta Tornioon on hinattu vuosittain keskimäärin 50 000 m<sup>3</sup>. Iijoelta Kemiin on hinattu vuosittain keskimäärin 350 000 m<sup>3</sup>. Hinausmäärien arvioidaan pysyvän nykyisellään. Myöskään hinauskalustossa ei ole odotettavissa muutoksia lähivuosina.

Vesihallituksen toimesta on käynnissä rannikkoväylän uittotoimintojen uudelleenjärjestelyn suunnittelu. Rannikkoalueen yleisen käytön kasvun johdosta on uittolalle ja puutavaran varastoinnille tarpeen turvata riittävät toiminta-alueet ja vapauttaa muuhun käyttöön uittotoiminnalle tarpeettomat alueet.

Hinausväylien kunnossapidosta huolehtii tie- ja vesirakennuslaitos. Merenkulun turvalaitteiden kunnossapito kuuluu merenkulkuhallitukselle. Hinausväylien vesisyyvyys on nykyisille nipuille yleensä riittävä. TVL:n toimesta on tehty väyläruoppauksia Kemijokisuulla (valmistunut v. 1978) ja TVL:n ohjelmassa on väylätöitä Simojokisuun pohjoispuolella sekä väylätutkimuksia Simon saaristossa. Jos Kemijoella siirrytään nippu-uittoon tai nippukoko kasvaa, aiheutunee siitä jonkin verran väylien syventämisen tarvetta.

Rannikon hinausväyliä käytetään myös veneliikenteeseen.

##### 5.462 Puutavaran hinaus Inarilla

Vuodesta 1964 lähtien on Valtion polttoainekeskuksen toimesta hinattu nippulaut-



toja eri puolilta Inarijärveä Inarin kirkonkylässä ja Nanguvuonon Peurasuvannossa sijaitseville sahoille. Hinaus on tapahtunut pääasiassa merenkulkuhallituksen merkitsemiä laivaväyliä pitkin. Kiinteitä puomituksia ei Inarilla ole muualla kuin sahojen vesivarastoissa.

Uitettu puutavara on ollut tukkeja ja ratapuuaiheita, jotka on hakattu ranta-alueilta. Inarin saarista ei puuta ole enää hakattu.

Uittomäärät ovat olleet seuraavat:

vuosina 1964...1973 keskimäärin	7 000 k-m <sup>3</sup> /a
v. 1974	3 800 k-m <sup>3</sup>
v. 1975	1 450 k-m <sup>3</sup>
v. 1976	3 400 k-m <sup>3</sup>

Valtion polttoainekeskuksella on Inarilla yksi hinaaja uittotoimintaa varten. Uitto tapahtuu heinä-elokuussa työllistäen suoranaisesti vain kolme miestä kahden kuukauden ajaksi.

Eräinä vuosina on puutavaran hinausta suoritettu myös Kemi Oy:n ja Veitsiluoto Oy:n toimesta. Puutavara on kuljetettu joko Kemijoen uittoon tai suoraan tehtaille. (Kemi Oy vuonna 1975 3 000 m<sup>3</sup> ja samoin vuonna 1976, Veitsiluoto Oy vuonna 1976 10 000 m<sup>3</sup>).

Hinaustoiminnassa ei ole odotettavissa olennaisia muutoksia. Vesistön muun käytön kasvu voi kuitenkin edellyttää uiton kehittämistä Inarilla.

#### 5.47 Käytöstä poisjääneet uittoväylät

##### 5.471 Yleistä

Uittosäännöllä vahvistettuja tai uittosäännössä mainittuja väyliä, joita ei enää käytetä uittoon, on suunnittelualueella runsaat 6 000 km. Väylät on esitetty kuvassa 2/5.4. Miltei kaikilla väylillä on suoritettu perkauksia ja rakennettu suisteita, säästöpatoja ja uittolaitteita, jotka haittaavat vesien muuta käyttöä. Myös muita väyliä kuten Tenojokea, Näättänojokea ja Uutuanjokea on käytetty vähäisessä määrin uittoon, mutta näissä vesistöissä ei mainittavia uittoväylätöitä ole suoritettu.



Lapin vesipiirin vesitoimistossa on suurimmalle osalle entisiä uittoväyliä jo laadittu kunnostussuunnitelma vesistön muun käytön edistämiseksi.

Uittotoiminnasta poisjääneiden väylien uittosäännöt on kunnostussuunnitelmissa ehdotettu joko kumottaviksi tai muutettaviksi yksityisuittopohjalle. Vesistön käyttöä haittaavat rakenteet on ehdotettu poistettaviksi tai muutettaviksi. Apajapaikat on suunniteltu puhdistettaviksi ja väylät muiltakin osin siistittäviksi.

Väylien käyttö uittotoimintaan voi olla tarpeen vielä kriisiaikoina, mikä on otettu jossain määrin myös kunnostussuunnitelmissa huomioon. Kriisiajan uiton järjestämiseksi olisi tarpeen laatia yleissuunnitelma koko Lapin alueelle.

#### 5.472 Simojoen vesistö

Irtouittona tapahtuneen yhteisuiton toimitti Simojoella Simojoen Uittoyhdistys. Viimeisinä uittovuosina 1963 ja 1964 olivat uittomäärät 36 000 m<sup>3</sup> ja 55 000 m<sup>3</sup>.

Suunnittelukortes Oy on suorittanut vuoden 1975 hintatasossa seuraavan laskelman Simojoen uiton vaikutusalueen puutavaran kuljetuskustannuksista Kemiin puutavaramäärällä 50 000 - 150 000 m<sup>3</sup>/a:

	1975 (mk/m <sup>3</sup> )	1985 (mk/m <sup>3</sup> )
Kuljetus uittamalla (siirtokuljetus uittoon, kiinteät kustannukset, suoranaiset uittokustannukset)	35...40	40...45
Autokuljetus (kiinteät kustannukset, suoranaiset kustannukset)	25...30	35...40

Ero autokuljetuksen hyväksi v. 1975 olisi n. 10 mk/m<sup>3</sup>, mikä merkitsee 50 000 m<sup>3</sup>:n puumäärälle yritystaloudellisesti n. 500 000 mk vuotuista säästöä autokuljetukseen siirryttäessä. Vuonna 1985 ero autokuljetuksen hyväksi kustannuskehitysen ennusteiden mukaan pienentyisi puoleen (kustannukset muutettu vuoden 1975 hintatasoon). Uiton uudelleen aloittaminen ei laskelmien mukaan ole kannattavaa.

Simojoen vesistössä on ollut uittoväyliä runsaat 400 km, josta yhteisuittoväylää 192 km. Yhteiskuittoväylä käsitti Simojoen ja Simojärven.

Simojärven luusuaan oli rakennettu uittopato ja Simojoen vesistön sivujokiin 22 säästöpatoa. Uittoväyliä oli perattu ja niihin oli rakennettu mm. suisteita.

Vesioikeus on kumonnut Simojoen uittosäännön v. 1975 ja velvoittanut vesihallituksen suorittamaan tarpeelliset kunnostustyöt, jotka on pääosiltaan jo suoritettu.

#### 5.473 Kemijoen vesistö

Kemijoen vesistön uittoväylistä on uittotoiminnan ulkopuolelle jäänyt 3 600 km. Uittotoiminnan ulkopuolelle jääneet väylät jakautuvat seuraavasti:

- Ala-Kemijoen alue	400 km
- Keski-Kemijoen alue	850 "
- Ylä-Kemijoen alue	400 "
- Kitisen ja Luiron vesistöt	700 "
- Ounasjoen vesistö	850 "
- Raudanjoen vesistö	400 "

#### 5.474 Rannikkoalueen pienet joet

Uitto on ollut rannikkoalueen pienissä joissa yksityisuittoa ja uittomäärät vain muutamia tuhansia kuutiometrejä vuodessa. Uittoväylätyöt ovat olleet vähäisiä, eivätkä uittorakenteet ole enää haittaamassa vesistöjen muuta käyttöä. Liakanjoen vesistössä on uittoväylää ollut 45 km, Kaakamojoen vesistössä 70 km ja Viantienjoella 30 km.

#### 5.475 Rajaväylä (Tornionjoki ja Muonionjoki)

Tornionjoen Uittoyhdistys, joka toimitti irtouittona tapahtuneen yhteisuiton rajaväylällä, muodostui sekä suomalaisista että ruotsalaisista jäsenistä.

1950-luvulla tuli puutavaraa vuosittain uittoon keskimäärin  $514\ 000\ \text{m}^3$ , 1960-luvulla vain puolet edellisestä, ja viimeisinä uittovuosina 1970 ja 1971 olivat uittomäärät  $140\ 000 - 170\ 000\ \text{m}^3$ .

Uittomäärät koostuivat siten, että n.  $2/3$  tuli Suomesta ja n.  $1/3$  Ruotsista. Uittoväylän pituus oli 329 km ja se alkoi Enontekiön kunnan rajalta. Uittoväylätyötä on rajaväylällä tehty vähän verrattuna rajaväylään laskeviin vesistöihin.

Huomattavimmat kiinteät uittorakenteet olivat Muonion-, Vuennon-, Kukkolan-, ja Matkakoskessa, Kuivakankaan, Kukkolan ja Saarenpään vastuupaikoilla sekä jokisuun erottelupiirissä Hellälässä. Uittolaitteet ovat pääasiassa sijainneet väylän Ruotsin puolella. Norrbottenin lääninhallituksen toimesta on niistä suurin osa poistettu, kuitenkin lähinnä Ruotsin puolelta.

Lapin vesipiirin vesitoimiston suorittamien tutkimusten mukaan on Suomen puolella vielä kolme arkkurakenteista ohjeseinää, useita kymmeniä paaluja, muutamia riippapollareita ja katkenneita kiintopaaluja, jotka olisi poistettava. Lisäksi Hellälän erottelualueen rannat ovat vielä kunnostamatta.

#### 5.476 Rajaväylään laskevat vesistöt

Rajaväylään Suomen puolelta laskevilla yhteisuittoväylillä toimitti uiton Länsi-Lapin uittoyhdistys. Uittoon tuli 1960-luvulla vuosittain keskimäärin 89 000 k-m<sup>3</sup> ja viimeisinä uittovuosina 1970 ja 1971 vain 3 000 - 4 000 k-m<sup>3</sup>. Puumääristä on Äkäsjoen osuus ollut noin puolet ja Tengeliönjoen osuus viidennes. Muista vesistöistä on uittoon tullut vähemmän. Uittoväyliä yhteispituus oli n. 950 km, josta yhteisuittoväylää 584 km. Ruotsin puoleisissa sivuvesistöissä oli yhteisuittoväyliä pituus 900 km.

Suomen puoleiset yhteisuittoväylät jakautuivat vesistöittäin seuraavasti:

Tengeliönjoen	vesistö	254 km
Naamijoen	"	151 "
Ylläsjoen	"	31,5 km
Äkäsjoen	"	63,5 "
Särki - Kangosjoen	"	28,5 "
Jerisjoen	"	35,5 "
Utkujoen	"	15,0 "
Ratasjoen	"	5,0 "

Uittoväylillä on suoritettu perkauksia n. 60 km:n matkalla. Eniten on perattu Naamijoen vesistöä (21 km), Tengeliönjoen vesistöä (15 km) ja Äkäsjoen vesistöä (12 km). Säästöpatoja on vesistöissä yhteensä 83. Myös niitä on eniten Tengeliönjoen vesistössä (33), Naamijoen vesistössä (19) ja Äkäsjoen vesistössä (14).

Ruotsin puoleiset sivuvesistöjen uittoväylät on kunnostettu jo muuhun käyttöön lähes kokonaan. Suomen puoleisten sivuvesistöjen kunnostaminen muuhun käyttöön

on käsiteltävänä suomalais-ruotsalaisessa rajajokikomissiossa.

#### 5.477 Paatsjoki ja Inarin luusuaan tulevat hinausväylät

Viimeksi toimitti Inarin ja Paatsjoen uittoa Pasvik Timber Co, jonka omistussuhteet olivat samat kuin sen edeltäjän Atifin. Yhtiöt olivat suomalais-norjalais-englantilaisessa omistuksessa. Vuosittainen uittomäärä oli keskimäärin 200 000 runkoa tukkipuuta, ja suurin määrä n. 350 000 runkoa. Puutavara hinattiin Inarin luusuaan aluksi miesponttuilla ja hevosponttuilla, myöhemmin moottorihiinaajilla. Hinaajia käytettiin myös Paatsjoen suvanto-osuuksilla.

Uitto alkoi Inarilla hieman ennen juhannusta ja Inarin luusua sivuutettiin heinäkuun lopulla. Paatsjoella kesti uitto elokuun lopulle. Uitossa oli mukana 150-300 miestä. Inarilla oli hinausväylää n. 130 km.

#### 5.478 Inariin laskevat vesistöt

Inariin laskevista joista meni puutavara miltei kokonaan Paatsjoen uittoon. Ivalojoella suoritettiin kuitenkin pääasiassa kotitarveuittoa yhteismetsistä joen alajuoksulle. Eniten uitettiin lähellä Inarin luusuaa olevissa joissa: Korvasjoessa, Kessijoessa, Nellimjoessa, Nangujoessa ja Tsharmijoessa. Uittoväylää oli yhteensä lähes 600 km. Ivalojoen uittoväyliä piti 250 km, Juutuanjoen 130 km ja Kirkkajoen 45 km. Muissa vesistöissä olivat väylät lyhempiä. Perkauksia on vesistöissä suoritettu yhteensä vain runsaat 10 km ja säästöpatoja rakennettu 17. Eniten on perattu Kirakkajoen vesistöä (3,6 km) ja Nellimjoen vesistöä (3,5 km). Säästöpatoja on eniten Tsharmijoen vesistössä (8).

#### 5.479 Luttojoen vesistö

Luttojoen ja siihen laskevan Suomujoen uitto on päätynyt jo 1920-luvulla. Väylillä ei ole suoritettu uittoväylätöitä. Suomen puolella on uittoväylästä n. 60 km.

#### 5.48 V e s i l i i k e n n e

Vesiliikenteellä on tavarankuljetuksen kannalta merkitystä vain rannikolla. Ve-

siliikennettä on veneilyn osalta käsitelty luvussa 5.7 VESIEN VIRKISTYSKÄYTTÖ.

Suunnittelualueella on kolme kauppasatamaa: Kemien edustalla Ajoksen ja Veitsiluodon satamat sekä Tornion edustalla Röyttän satama. Ne on esitetty kuvassa 4/5.7. Ajoksen satamasta vietiin v. 1978 ulkomaille 1,1 milj. tn tavaraa, millä määrällä satama on maamme neljänneksi suurin vientisatama. Röyttän sataman vienti oli 0,95 milj. tn. Satamien käytössä ei ole odotettavissa olennaisia muutoksia.

Ajokseen johtavan tuloväylän kulkusyvyys on 10,0 m ja Veitsiluotoon johtavan väylän 8,2 m. Ne on pidetty läpi talven avoinna vuodesta 1970 lähtien. Röyttän satamaan johtavan väylän kulkusyvyys on 7,3 m. Väylän syventämistä on suunniteltu, mutta hanke on katsottu kannattamattomaksi.

Sulkuporttien rakentaminen Kemijoen voimalaitosten yhteyteen mahdollistaisi alusliikenteen myös Kemijoen pääuomassa. Ulottamalla kanavointi Kemijärven yläpuolelle voitaisiin myös Soklin mahdollisen kaivoksen kuljetukset järjestää proomuilla.

#### LÄHTEET

Arrela, L. Julkaisemattomia muistiinpanoja Paatsjoen vesistön uitosta.

Arrela, V. Julkaisemattomia muistiinpanoja Paatsjoen vesistön uitosta.

Halila, A. 1954. Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin historia V.

Kemijoen kanavointi. 1977. Tie- ja vesirakennushallituksen vesitieosaston muistio.

Kemijoen uittotoimikunta. 1972. Kemijoen ja Inarin alueilla tuotetun uittopuutaran kuljetus nykyisin ja Kemijoen rakentamisen jälkeen. (Erityisesti nipu-uittomahdollisuutta koskeva selvitys.)

Kemijoen Uittoyhdistyksen toimintakertomukset.

Lappi-projektin neuvottelukunnan vesistöjaoston muistio 1.8.1977.

Länsi-Lapin Uittoyhdistyksen toimintakertomukset v. 1962-71.

Metsätilastolliset vuosikirjat. Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarja Folia Forestalia.

Perämeren merenrannikon uitto- ja uittoon liittyvien vesivarastoalueiden tarve- ja käyttökelpoisuusselvitys. 1978. Insinööritoimisto Suunnittelukortet Oy.

Simojoen Uittoyhdistyksen toimintakertomukset.

Insinööritoimisto Suunnittelukortes Oy:n laatima selvitys Kemijoen ja Simojoen vesistöjen uitosta. 1976. (Tarkistuksia 1977.)

Tornionjoen uittotoimikunnan raportti puutavaran kuljetuksen järjestämisestä ja sen vaikutuksesta eri rakentamisvaihtoehtoihin tutkittaessa Tornion- ja Kainuunjoen vesistön vesivoimavarojen hyväksikäyttämistä. 1963.

Tornionjoen Uittoyhdistyksen toimintakertomukset v. 1962-1971.

Tuovinen, A. 1978. Metsäteollisuuden raaka- ja jätetuun kaukokuljetukset vuonna 1977. Metsätehon seloste 8/1978.



## 5.5 TULVASUOJELU, KUIVATUS JA KASTELU

### 5.51 T u l v a s u o j e l u

#### 5.511 Tulvien yleisyys ja luonne

Lapin vesistöjen vähäjärvisyydestä ja sulamisvesien runsaudesta johtuen keväiset ylivirtaamat ovat melko suuria, mutta yleensä lyhytaikaisia. Talviaikaiset hyydetulvat ovat harvinaisia. Pienissä vesistöissä laajat ojitukset ovat lisänneet tulvan suuruutta alapuolisella vesistönosalla. Lokan tekojärven alapuolella Tanhuassa tapahtui syksyllä 1973 harvinainen hyyde-esiintymä, jonka toistuminen on epätodennäköistä.

Jääpatojen ja tulvien syntyminen riippuu mm. jääpeitteen muodostumistavasta syksyllä talvisista lumi- ja sääoloista sekä kevään tulonopeudesta ja sateista. Voimalaitosportaot ja säännöstelypadot ovat jossain määrin helpottaneet tulvatilannetta porrastetuilla jokiosilla. Keväällä 1973, jolloin Kemijoella oli suuri tulva, mitattiin Isohaaran voimalaitoksella virtaamaksi yli  $4\,900\text{ m}^3/\text{s}$  ja seuraavana keväänä oli suurin virtaama n.  $1\,800\text{ m}^3/\text{s}$ . Tämä kuvaa kevätvirtaamien suurta vaihtelua ja siitä näkyy myös vesistön tämänhetkinen heikko säännösteltävyys.

Jääpatojen vaara on suurin talven jatkuessa pitkälle kevääseen ja lämpimän ilman tullessa yhtä aikaa koko Lappiin. Tällöin jäät ovat vahvat ja irtoaminen tapahtuu yläjuoksulta lähtien. Liikkuvat jäät eivät säry eivätkä sula, vaan kertyvät yksiin paikkoihin. Keväällä 1971 tapahtui edellä kuvatulla tavalla, jolloin sekä Tornion-, Simo- että Kemijoella oli suuria jääpatoja.

Jäidenlähdön yhteyteen sattunutta tulvahuippua seuraa myöhemmin ns. tunturitulva, joka aiheutuu siitä, että ylhäältä tunturin ja vaarojen rinteiltä ehtivät sulamisvedet myöhemmin jokiin. Tunturitulva on eräillä joilla virtaamaltaan suurempi kuin jäidenlähdön yhteydessä sattunut tulva, mutta koska tällöin ei esiinny jäiden aiheuttamaa padotusta, ei tulvahaittojakaan yleensä esiinny.

Poikkeuksellisesti voivat normaali kevättulva ja tunturitulva sattua samanaikaisesti, kuten eräillä joilla tapahtui v. 1973. Tällöin muodostuvat myös haitat ja vahingot normaalia suuremmiksi. Tornionjoki on selvin tunturitulvajoki Lapissa.

Suurin tulva ja vaikea jäätilanne eivät yleensä satu samana vuonna, koska paljon veden kanssa jäät mahtuvat menemään alaspäin ja sulavat, ennen kuin ehtivät aiheuttaa vahinkoa.

#### 5.512 Tulvien ja jääpatojen aiheuttamat haitat ja vahingot

Suuren tulvan aiheuttamat haitat ovat yleensä vesivahinkoja, jotka syntyvät, kun vähävetisinä keväinä ihmiset unohtavat korkeat tulvat ja tekevät pysyviä rakenteita tulvavedenpinnan alapuolelle. Tulvasta johtuen peltojen muokkaus ja viljelystoimet myöhästyvät, loma-asuntojen ja asuinrakennusten täytteet kastuvat ja kellareihin tulee vesi. Melkein jokakeväinen ilmiö on myös alavimpien maiden kulkuyhteyksien katkeaminen.

Jääpatojen yhteydessä syntyy myös tulvahaittoja, mutta lisäksi pato itessään tekee vahinkoa särkemällä siltoja, rakennuksia, rantalaitureita ja katkomalla tiepenkereitä. Usein jääpadot aiheuttavat uiton laitteiden ja uitettavan puutavaran käsittelyvaikeuksia, syövyttävät rantatörmäjä ja muuttavat joenpohjan muotoa vaikeuttaen veneilyä. Mikäli jääpatoja joudutaan ampumaan, syntyy siitä lähinnä häiriötä asutukselle ja jonkin verran ehkä kalakuolemia.

#### 5.513 Tulva-alueet ja suojelutoimenpiteet

Kuvassa 1/5.5 on esitetty jääpatojen muodostumisalueita, hyydetulva-alueita ja muita alueita, joilla ylivesikorkeudet ovat haitallisen suuria. Kemijoen pahin jääpatopaikka on nykyisin Pelkosenniellä Mairisaaren pohjoispuolella. Luonnontilaisessa Ounasjoessa on Patokoski pahin jättien kerääjä, ja Nivankylässä on myös melkoinen jokakeväinen jääpatopaikka.

Simojoen alajuoksulla ovat jääpatojen aiheuttamat haitat olleet jokakeväisiä, mutta nykyisin jokavuotisen hiekoituksen avulla ne pyritään estämään.

Tornionjoen jääpatoalueet alkavat varsinaisesti Pellosta, vaikka ylempänäkin on ollut pienehköjä patoja. Korpikoski, Juoksenginjärvi ja Kaulirannan kohta ovat myös yleisesti tiedossa olevia paikkoja, joihin jäillä on tapana tarttua.

Ivalojokisuussa Koppelossa on aikaisemmin ollut melko usein jääpatoja, mutta nykyisin jokakeväisen hiekoituksen avulla ne pyritään estämään. Muutamina keväinä on Kaamasjoella Kaamasen kylän kohdalla ja Alajoella Ivalon eteläpuolella ollut jäistä haittoja.

Tenojoella on erittäin raju jäitten lähtö joka vuosi. Milloin jääpatoja syntyy, nousee vesi nopeasti, ja mikäli se sattuu asutuksen kohdalle, syntyy haittoja sekä vedestä että jäistä.

Jääpatojen syntymisen estämiseksi on Lapin vesipiirin vesitoimiston toimesta suoritettu pahimmilla tiedossa olevilla kohteilla keväisin hiekoitusta jäiden pehmentämiseksi. Suurta tulvaa ei voi mitenkään estää, mutta vahinkojen syntymiseen Kemijoen varrella on mahdollista vaikuttaa juoksutuksella. Tulvasuojelutoimenpiteinä voidaan suorittaa pengerryksiä ja perkauksia. Ennen kaikkea voidaan pyrkiä estämään rakenteiden teko liian alaville maille.

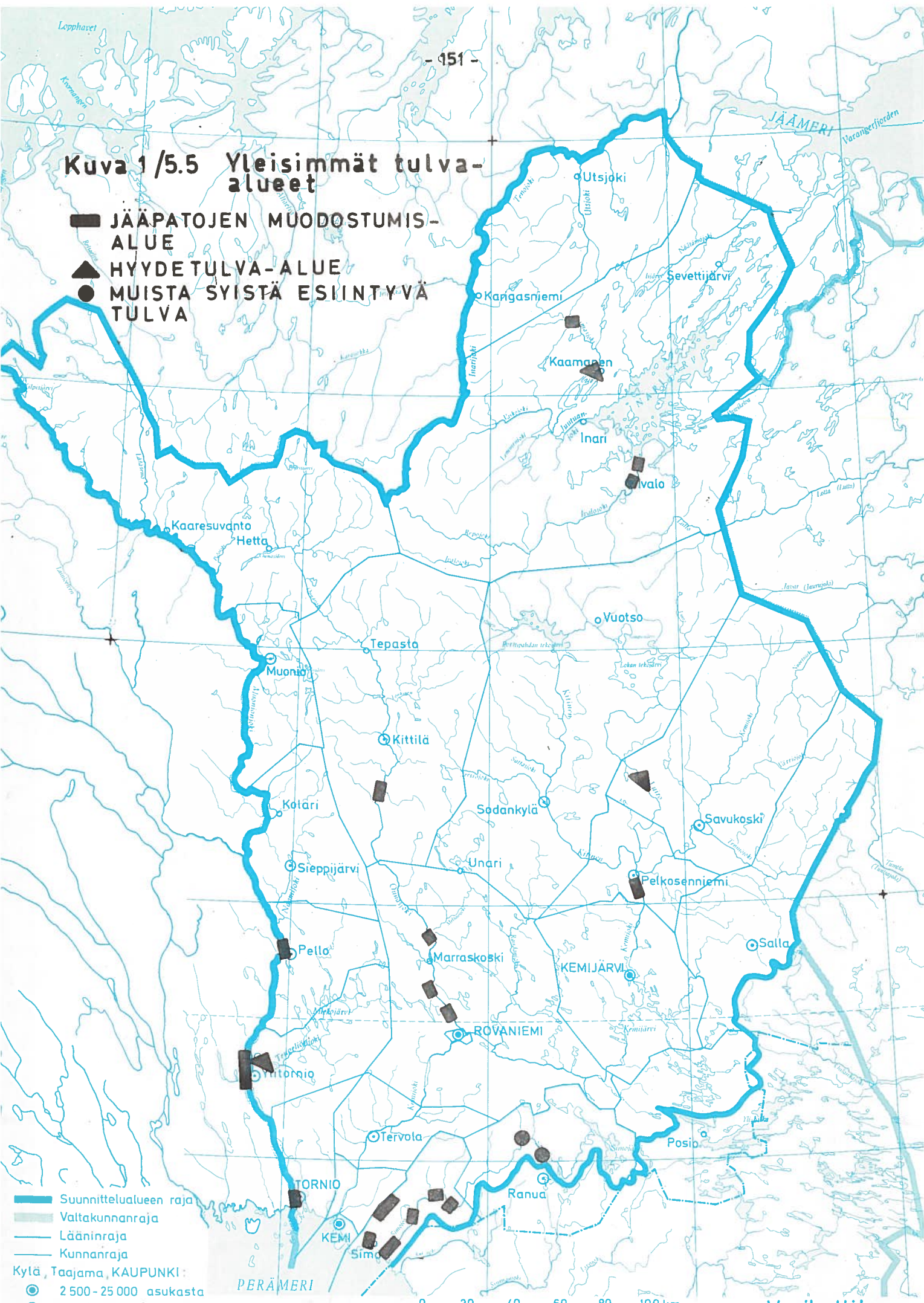
Lokan ja Porttipahdan tekojärvet on rakennettu lähinnä voimatalouden tarpeita varten, mutta säännöstelyasteen parantamisella on myös tulvia estävää vaikutusta.

Lapin vesipiirin vesitoimiston toimesta on muodostettu erityinen organisaatio jääpatojen aiheuttamien vahinkojen ja haittojen torjuntaa varten. Tässä organisaatiossa ovat mukana vesitoimiston lisäksi rajavartiolaitos, TVL:n Lapin piiri ja poliisi.



# Kuva 1/5.5 Yleisimmät tulva-alueet

- JÄÄPATOJEN MUODOSTUMIS-ALUE
- ▲ HYYDETULVA-ALUE
- MUISTA SYISTÄ ESIINTYVÄ TULVA



- Suunnittelualueen raja
- Valtakunnanraja
- Lääninraja
- Kunnanraja
- Kylä, Taajama, KAUPUNKI:
- 2 500 - 25 000 asukasta
- 500 - 2 500 asukasta
- alle 500 asukasta

1:2000 000 0 20 40 60 80 100 km

Vesihallitus

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

1000 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

TEL: 773-936-5000  
FAX: 773-936-5001  
WWW.CHICAGO.EDU

5.514 Lapin vesipiirin vesitoimiston toimesta toteutetut ja vi-  
reillä olevat tulvasuojeluhankkeet

Jääpatojen ja tulvien aiheuttamien vaurioiden estämiseksi on Lapin  
vesipiirin vesitoimisto suorittanut rantatörmäin verhousta ja mui-  
ta tulvasuojelutoimenpiteitä seuraavasti:

- Ounasjoella Kittilässä rantatörmien verhousta
- Simojoen entisöintityöt Simossa
- Viantienjoen hydydetulvien poistaminen ja jokisuun perkaus Simossa
- Jolmanputaan pengerrys Pellon kylän kohdalla
- Ivalojoella Inarin kunnassa rantatörmien verhousta
- Tenojoella Utsjoen kunnassa rantatörmien verhousta
- Inarin rantojen verhoaminen.

Lapin vesipiirin vesitoimistossa tutkitaan tai suunnitellaan seuraa-  
via hankkeita:

- Tengeliönjoen hydydetulvien poistaminen, Ylitornio
- Tornionjoen rantatörmäin verhousta, Tornio
- Tornionjoen rantatörmäin verhousta, Ylitornio
- Jolmanputaan eteläpuolen pengerrys, Pello
- Kaakamojoen järjestely, Tornio
- Juoksengin tulvasuojelu, Pello
- Ivalon tulvasuojelu, Inari.

Paatsjoella ei vireillä ole yhtään hanketta. Keskustelua on ollut  
Ivalojoen perkaamisesta Inarilta Ivalon keskustassa olevalle sil-  
lalle saakka. Tämä auttaisi paitsi tulvasuojelua myös liikennettä  
Inarilta Ivaloon.

Suunnitellulla Vuotoksen tekojärvellä olisi myös tulvia pienentävä  
vaikutus alajuoksulla.

#### 5.515 Kehityssuunnitteet

Lapissa ei varsinaisia vesistöjärjestelyitä ole tehty laisinkaan.  
Tulvan ja jäiden aiheuttamien vahinkojen estämiseksi on Lapin vesi-  
piirin toimesta suoritettu Kittilän kirkonkylän kohdalla Ounasjoen  
rantatörmien verhousta. Voimatalous on toteuttanut suunnittelualu-



eella säännöstelyjä, joiden tarkoitus on kerätä sulmaisvesiä talteen energiatalouden tarpeisiin. Säännöstelytilavuus on toistaiseksi niin pieni, että joen keskijuoksulla Rovaniemen yläpuolella on vielä haitallisen korkeita tulvia.

Ojitusten lisääntyessä valuvat vedet nopeammin valuma-alueilta vesistöihin ja lisäävät tulvaherkkyttä ja liettymistä alapuolissa vesistönosissa. Nopeaa muutosta tulvien vähenemiseksi ei ole odotettavissa, koska ojitukset jatkuvat ja säännöstelyasteen paraneminen Kemijoella ottaa vielä aikansa.

Simojoella suoritetaan parhaillaan entisöintitöitä, joilla saattaa olla myös jääpatojen syntymistä ehkäisevä vaikutus. Voimataloutta on kiinnostanut ottaa korkein tulva energian tuottoon kääntämällä Simojärven tulvavedet Kemijokeen.

Tornionjoen vesistöalueella ei tulvia pyritä pienentämään, mutta tulvien ja jääpatojen aiheuttamia haittoja yritetään poistaa rantojen verhouksilla, pengerryksillä ja perkauksilla.

Teno- ja Paatsjoen vesistöalueille ei ole laadittu suunnitelmia, jotka pienentäisivät tulvia tai estäisivät jääpatojen syntymistä. Vahinkoja pyritään korjaamaan niiden ilmestyttyä.

#### 5.516 Tavoiteasettelu

Tulvasuojelun tavoitteena on pyrkiä rajaamaan ja estämään tulvien aiheuttamia vahinkoja. Säännöstelytilavuuden lisääminen on paras ja lopullisin keino, mutta pelkästään tulvasuojelullisilla näkökohdilla ei Kemijoen vesistön säännöstelyä saada kannattavaksi. Vyörymät estetään verhouksin asutuilla seuduilla ja pienempiä jokia ja puroja perataan tulvien poistamiseksi.

Jääpatojen aiheuttamien tulvien syntyminen estetään hiekoittamalla pahimmat ja todennäköisimmät paikat kevättalvella.

Ojituksien lisääntyessä on pienten järvien tulvaherkkyttä seurattava, ettei se lisäännä eivätkä tulvat aiheuta vahinkoja ranta-

maille. Tulvasuojelun kannalta ei ojituksia ole syytä rajoittaa, mutta niiden vaikutuksia on aiheellista seurata.

Koska Ivalojoen suupuoli hiekoitetaan nykyisin joka vuosi Inarille saakka, ei pahoja jääpatoja ole syntynyt kevään 1972 jälkeen. Hiekoitusta tullaan jatkamaan keväisin.

#### 5.517 Suunnitelmavaihtoehdot

##### Simojoki

Simojoen kunnostussuunnitelma on valmis. Toteutus hidastanee jäiden lähtöä ja pienentänee jääpatojen syntymisherkkyyttä. Joen perkauksen jälkeen on jääpatojen esiintyminen keväisin ollut varsin yleistä.

Lapin vesipiirin vesitoimisto on pyrkinyt ennustamaan tutkimuksin keväistä jäitteen lähtöä. Joella on tehty ja tehdään kevättalvela hiekoituksia ja mikäli haitallisia jääpatoja syntyy, ne pyritään tulvatorjuntaorganisaation toimesta hävittämään ampumalla.

Voimatalous on kiinnostunut Simojoen tulvavesistä. Vaihtoehdoista vesien johtamiseen suunniteltuun Siuruan altaaseen lienee luovuttu. Tulvahuipun kääntäminen Kemijoen vesistöön on ollut esillä.

##### Kemijoki

Kemijoella on voimatalous pyrkinyt nostamaan säännöstelyastetta rakentamalla Lokan ja Porttipahdan tekojärvet Luiron ja Kitisen latvoille sekä säännöstelemällä useita vesistön järviä. Säännöstelyasteen parantaminen on edelleen voimatalouden päämääränä. Säännöstelyhankkeet on selvitetty voimatalousosassa. Ne helpottavat myös tulvasuojelua, joskin pelkästään tulvavahinkojen poistamiseksi niitä ei kannata toteuttaa.

Jääpatoja pyritään torjumaan hiekoittamalla Mairisaaren yläpuolta Pelkosenniemen kunnassa ja muuallakin tarvittaessa.

#### Ounasjoki

Ounasjoki on lähes luonnontilassa. Uitto on suorittanut joella perkauksia. Pahimmat jääpatojen syntymispaikat pyritään hiekoittamaan tulvatorjuntaorganisaation toimesta.

Voimatalousosassa on selvitetty Ounasjoen voimataloudellista käyttöä. Säännöstelyasteen parantaminen palvelee myös tulvasuojelua, joskin tulvavahinkojen pienuuden vuoksi ei sillä ole sanottavaa merkitystä.

Mikäli Kaakamojoen järjestelysuunnitelma toteutuu, paranee joen alaosan tulvatilanne.

#### Tornionjoki

Tornionjoki on voimataloudellisesti melkein rakentamaton. Vain Tengeliönjoessa on voimaloita. Tengeliönjoella on tavoitteena poistaa hyynetulvat Lapin vesipiirin vesitoimistossa laaditun suunnitelman mukaan.

Lapin vesipiirin vesitoimisto laati suunnitelmia Tornionjoen rantavyörymien estämiseksi. Tulvapenkereitä on Tornionjoen alueella vain Pellossa Jolmanputaan pohjoispuolella. Sen eteläpuolelle ollaan tulvapenkereitä suunnittelemassa. Hiekoituksia tullaa Tornionjoella jatkamaan.

Liakanjoen kunnostusta varten on laadittu yleissuunnitelma ja yksityiskohtainen suunnitelma venereittien osalta.

Ivalojoki hiekoitetaan alaosastaan joka kevät. Vesistöissä olevilla säännöstelyillä ei ole tuvasuojelullista merkitystä.

#### Tenojoki

Tenojoella suoritetaan rantojen verhousta Lapin vesipiirin vesitoimistossa laaditun suunnitelman mukaan. Utsjoen suun perkauksesta on käyty keskustelua, mutta hanketta ei toistaiseksi ole tutkittu.

## 5.52 K u i v a t u s

### 5.521 Maatalous

Lapille on ominaista pitkät välimatkat kyläyhteisöjen välillä ja siten alueen hajanaisuus. Läänin maantieteellinen asema rajoittaa maatalouden lähinnä karjataloudeksi. Tilojen pelloista suurin osa on suoviljelyksiä. Seuraavassa taulukossa on esitetty kunnittain muutamia maataloutta kuvaavia lukuja vuodelta 1974.

Taulukko 1/5.5

Maatalous kunnittain (Runkokaava, 1974)

Kunta	Yli 2 ha:n tilat kpl (maatalous- piirin maa- taloustoi- misto) 31.12.1972	Peltoala ha		Peltoa maapin- ta-alas- ta %	Pellonva- raussopi- muksen a- laista pel- toa ha 31.12.1973
		31.12.1940	31.12.1972		
Kemi	49		280	1,0	50
Kemijärvi	932	2 450	4 800	2,4	710
Tornio	1 450	7 950	10 560	9,8	2 830
Enontekiö	174	140	590	0,1	120
Inari	169	260	840	0,1	90
Keminmaa	528	3 850	4 070	6,5	740
Kittilä	808	980	4 630	0,5	740
Kolari	613	1 470	2 990	0,4	370
Muonio	245	370	1 130	0,5	260
Pelkosen- niemi	294	1 020	1 060	1,0	250
Pello	612	1 600	3 280	2,0	800
Posio	841	1 200	4 320	1,5	470
Ranua	840	1 650	5 050	1,6	390
Rovaniemen mlk	1 749	5 750	10 250	1,3	1 340
Salla	1 130	560	6 480	1,3	1 280
Savukoski	286	210	1 570	0,2	240
Simo	450	1 910	2 800	2,3	500

Sodankylä	776	750	4 310	0,5	560
Tervola	915	4 630	6 840	4,6	1 940
Utsjoki	101	40	380	0,1	20
Ylitornio	949	3 260	6 470	3,1	70
Lapin lääni	13 911	40 050	82 720	0,9	14 630

Kuten taulukosta käy ilmi, on peltoalan lisäys ollut erittäin voimakasta. Pinta-alan lisäys oli voimakkaimmillaan noin 15 vuotena 1950-luvun alkupuolelta 1960-luvun loppupuolelle, jonka jälkeen pellonvarauslaki, maastamuutto, maanviljelijöiden ikärakenne yms. käänsivät viljellyn peltopinta-alan selvään laskuun. Taulukossa olevan pellonvaraussopimuksen alaisen pellon lisäksi lienee huomattava peltoala muutenkin käyttämättä. Täten Lapin läänin raivatusta peltopinta-alasta voidaan olettaa runsaan kolmannksen olevan viljelemätöntä.

Vuosina 1960...1964 raivattiin koko Lapin läänissä peltoa 9 100 ha, mikä merkitsee 12 % lisäystä vuoden 1959 peltoalaan (Varjo 1967). Eniten oli raivattu Rovaniemen maalaiskunnassa (1 040 ha), Sallassa (870 ha), Ranualla (830 ha), Sodankylässä (760 ha) ja Kittilässä (710 ha).

Vesistöalueittain peltoala jakautuu siten, että pelloista on Kemi-joen vesistöalueella n. 55 % (n. 45 000 ha) ja Simojoen alueella 7 % (n. 6 000 ha). Tornionjoen vesistöalueella on läänin pelloista n. 30 % (25 000 ha). Tenojoen ja Paatsjoen vesistöalueiden maataloudelle on ominaista kuten taulukosta 1/5.5 käy ilmi voimakas pellonraivaustoiminta vuosina 1940-72. Utsjoella viljellään suurin piirtein koko sitä aluetta, mikä on saatu raivattua. Inarin kunnan alueella sitä vastoin melkein kaikki raivattu peltoala on viljelemättä.

Vuoden 1972 lopussa keskimääräinen peltoala tilaa kohti oli Lapissa 5,9 ha, kun se koko maassa oli keskimäärin 9,3 ha. Seuraavassa taulukossa on esitetty tilojen kokojakautuma Lapissa.

Taulukko 2/5.5

Yli 1 ha:n tilojen jakautuminen peltoalan mukaan Lapissa vv. 1959 ja 1969 (Runkokaava, 1974)

Suuruusluokka peltohehtaaria	1959		1969	
	kpl	%	kpl	%
1 - 1,99	2 994	18,6	2 011	12,6
2 - 2,99	3 050	18,9	2 263	14,2
3 - 4,99	4 820	29,9	4 305	27,0
5 - 9,99	4 248	26,3	5 919	37,2
10 - 14,99	757	4,7	1 055	6,6
15 - 19,99	160	1,0	252	1,6
20 - 24,99	47	0,3	72	0,5
25 - 29,99	27	0,17	23	0,1
30 - 39,99	12	0,07	10	0,06
40 - 49,99	3	0,02	2	0,01
50 - 74,99	6	0,03	8	0,05
75 - 99,99	1	0,006	-	-
100 -	1	0,006	1	0,006
Yhteensä	16 126	100,0	15 921	100,0

Näin ollen on kyseisenä aikana tilakoko kasvanut Lapissa selvästi.

### 5.522 Metsätalous

Metsätaloudella on Lapin läänin elinkeinorakenteessa ja talouselä-mässä yhä huomattava merkitys. Tämä johtuu siitä, että läänin maa-alasta on metsätalousmaata yli 80 %. Vaikka kasvullinen metsäala onkin alueella huomattavan suuri, on karujen luonnonolosuhteiden vuoksi metsien vuotuiskasvu Lapissa maan keskimääräiseen kasvuun verrattuna paljon hitaampaa. Hakkuutoiminnan piirissä olevissa valtion ja yksityismetsissä puuston vuotuinen kokonaiskasvu on 3,8 milj. k-m<sup>3</sup> kuorellista puuta.



Valtio omistaa yli 70 % läänin metsätalousmaasta. Valtion omistamat metsät sijaitsevat ilmastosuhteiltaan yleensä epäedullisemmilla ja maaperältään karummilla alueilla kuin yksityismetsät, minkä vuoksi hehtaaria kohti laskettu puuston vuotuinen kasvu on niissä keskimäärin vain  $0,9 \text{ k-m}^3$ , kun se yksityismetsissä on noin  $1,15 \text{ k-m}^3$ .

Metsävarojen hyväksikäyttö on antanut kantorahatuloja metsien omistajille, joista suurin osa on maatilatalouden harjoittajia. Lisäksi metsätyöt olivat aikaisempina vuosina lähes ainoana maatalousväestön sivuansiomahdollisuutena, ja suurelle osalle maaseutuväestöä pääelinkeinona.

Metsätalous tuottaa Lapin läänin puunjalostusteollisuudelle pääosan sen tarvitsemasta raaka-aineesta ja näin antaa perustan työllisyyden ylläpitämiselle ja koko kansantalouden kehityksen kannalta tärkeän teollisuuden alan kehitykselle. Puuraaka-aineen kulkiessa metsästä teolliseksi tuotteeksi sen arvo kasvaa 5 - 6 -kertaiseksi. Erityisen tärkeää on, että puunjalostusteollisuuden tuotannosta yli 80 % menee vientiin. Puunjalosteista saatiin Lapin lääniin viennituloja vuonna 1973 noin 650 milj. markkaa.

#### 5.523 Suoritetut kuivatukset

Maataloutta varten toteutetut maankuivatukset

Kuivatusten aivan tarkkaa määrää on vaikea selvittää, koska eri organisaatioiden suorittamat kuivatukset ovat osittain päällekkäisiä. Lapin vesipiirin vesitoimisto ja aikaisemmin Lapin maaviljelysinsinööripiiri ovat suorittaneet lähinnä valtaojituksia. Maatalouspiirien maataloustoimistojen ja niitä edeltäneiden organisaatioiden toimesta on suoritettu pääasiassa paikallisojituksia. Osa ojituksista on uusintaojituksia, mikä ei aina käy selville arkistotiedoista. Lisäksi osan kuivatuksista ovat maanomistajat itse suorittaneet.

Lapin vesipiirin vesitoimiston ja Lapin maanviljelysinsinööripiirin toimesta on eniten kuivatuksia suoritettu Sallassa (26 520 ha), Torniossa (23 990) ja Kittilässä (18 130 ha). Maatalouspiirin maataloustoimistojen ja niitä edeltäneiden organisaatioiden suorittamista kuivatuksista on Ranualla eniten (900 ha) ja Rovaniemen

maalaiskunnassa suunnilleen yhtä paljon (890 ha).

Maankuivatukset on suurimmalta osaltaan tehty valtion tuella. Noin puolet kaikista kuivatuksista on suoritettu eri asutuslakien mukaan. Asutustyöt eivät jakaannu tasaisesti koko lääniin vaan suurin osa niistä on tehty Sallan, Ranuan, Rovaniemen maalaiskunnan, Posion, Kemijärven ja Sodankylän kuntien alueilla. Lapin läänin etelä- ja länsiosissa on suoritettu enimmäkseen ns. vanhojen tilojen kuivatuksia. Maankuivatusala jakaantuu kunnittain seuraavasti (kuva 2/5.5):

Taulukko 3/5.5

Maankuivatukset v. 1978 loppuun mennessä (osa uusintaojituksia)

Kunta	Lapin vesipiirin vesitoimiston (ja sitä edeltäneen organisaation) toimesta ha	Maatalouspiirien maataloustoimistojen (ja aikaisempien organisaatioiden) toimesta ha
Enontekiö	1 540	120
Inari	1 440	50
Kemin kaupunki	480	30
Keminmaa	11 250	60
Kemijärvi	9 410	590
Kittilä	18 240	610
Kolari	7 930	310
Muonio	1 980	250
Pello	7 730	430
Pelkosenniemi	3 930	50
Posio	6 510	450
Ranua	9 280	900
Rovaniemen mlk.	17 400	890
Salla	26 520	270
Savukoski	3 300	170
Simo	6 880	220
Sodankylä	12 320	425
Tervola	16 060	350
Tornion kaupunki	24 220	110
Utsjoki	20	10
Ylitornio	11 900	150
<b>Yhteensä</b>	<b>198 340</b>	<b>6 390</b>

Maankuivatustoiminnan yhteydessä on laskettu useita kymmeniä järviä ja useita satoja lampia sekä perattu lukuisia jokia ja puroja.

Huomattavimmat vesistöihin kohdistuneet maankuivatushankkeet ovat Kelujoen yläosan perkaus Sodankylässä, Törmänselänjärven lasku Rovaniemen maalaiskunnassa, Viantiejoen perkaus Simossa, Liakanjoen, Kaakamojoen ja Tieksonjoen perkaukset ja Puuluodon pengerrys Torniossa sekä Martimo- ja Luomajoen perkaus Tornion ja Ylitornion rajalla.

Taulukossa 3/5.5 esitetty maankuivatustulo on yli kaksinkertainen verrattuna taulukossa 1/5.5 esitettyyn Lapin läänin pelto-määrään. Tämä johtuu siitä, että kuivatuksia on tehty samalla alueella useita kertoja ja että hyötyalueeksi on laskettu myös pelloksi raivaamatonta aluetta.

#### Salaojitustoiminta

Salaojitettu pinta-ala on Lapin läänissä suhteellisen pieni. Vuonna 1978 oli salaojitettu peltoalasta vain 3,6 %.

Kiinnostus salaojitusta kohtaan on kuitenkin lisääntynyt voimakkaasti. Tähän on yhtenä syynä maatalouden koneellistuminen, mikä taas johtuu mm. tuotantokustannusten yleistymisestä. Mm. Rannalla on suoritettuna maatalouskyselyssä todettu olevan halukkuutta yhteensä n. 300 ha:n salaojittamiseen, mikä on 6 % kunnan peltopinta-alasta.

Salaojitustoiminta on Lapissa keskittynyt Tornionjoen alajuoksulle, joskin se sielläkin on vasta lähtemässä alkuun. Salaojituksen esteenä on monin paikoin puutteellinen peruskuivatus ja rahoitusvaikeudet.

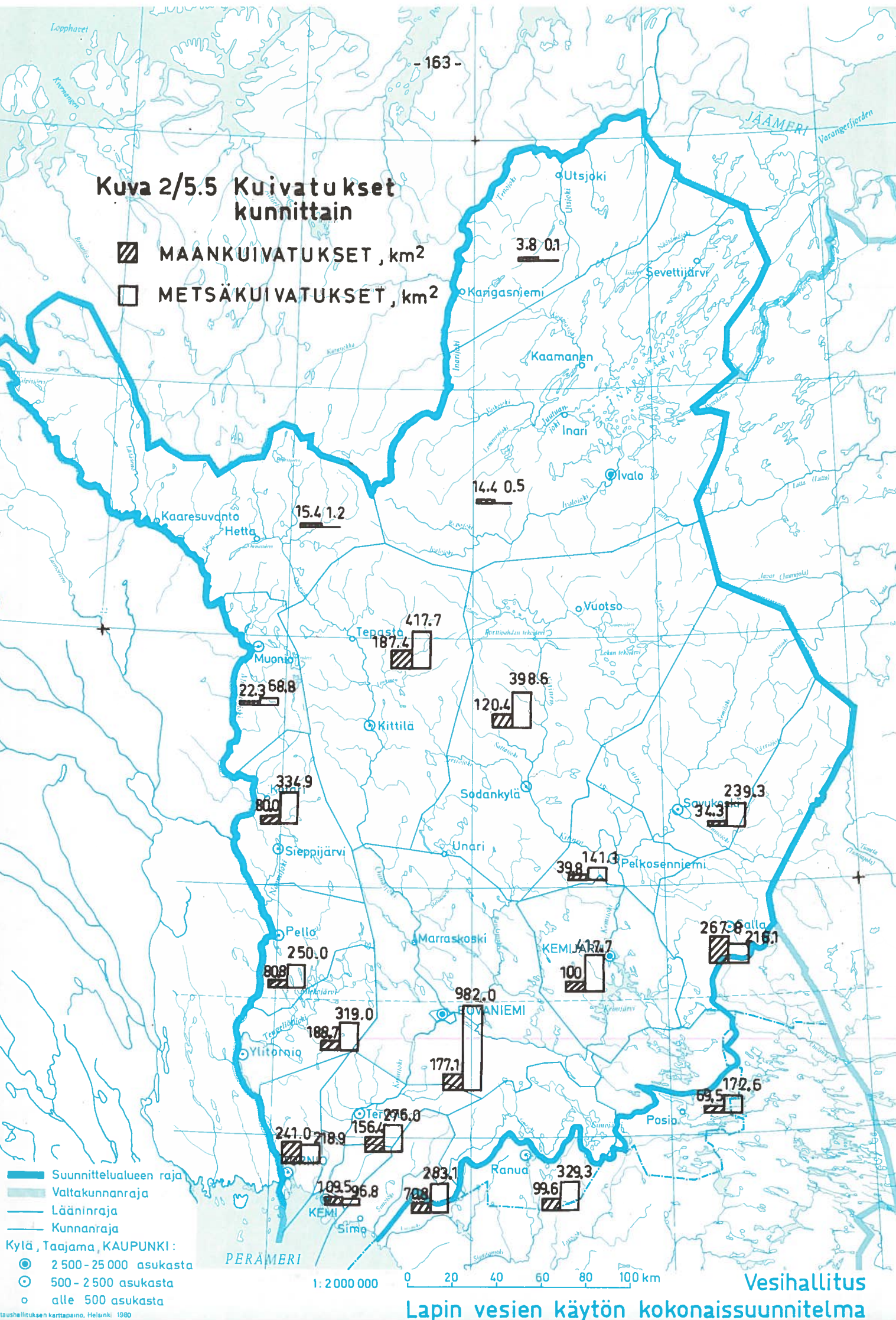
Lähes kaikki salaojitussuunnitelmat on tehty Salaojakeskuksen (entisen Salaojayhdistyksen) toimesta. Valtio tukee tällä hetkellä salaojitustoimintaa vuoden 1977 huhtikuussa voimaan tulleen maatalain mukaisin salaojitusavustuksin ja -lainoin. Avustusta myönnetään vain kehitysalueilla.



## Kuva 2/5.5 Kuivatukset kunnittain

MAANKUIVATUKSET, km<sup>2</sup>

METSÄKUIVATUKSET, km<sup>2</sup>





Taulukko 4/5.5

Toteutettuja salaojituksia Lapissa (Salaojakeskus)

Kunta	Kunnan peltoala	1975 ha	1976 ha	1977 ha	1978 ha	Salaojitettu kunnan koko peltoalasta %
Enontekiö	625					
Inari	713					
Kemi + mlk	3 570	21,84	20,21	33,46	20,35	4,2
Kittilä	3 811	9,51	4,98	44,50		2,9
Kolari	2 708					
Kemijärvi	4 277	2,79	3,32	5,20	5,98	1,4
Muonio	1 161					
Pelkosenniemi	1 333					
Posio	4 250			6,58	35,19	1,7
Ranua	4 899	4,12	17,60	35,74	28,02	2,9
Rovaniemi + mlk	9 357	20,86	17,17	21,72	10,41	5,5
Salla	5 740					
Savukoski	1 514					
Simo	2 744	13,07		6,18		1,5
Sodankylä	4 203				7,13	0,2
Tervola	6 033	82,14	34,60	47,91	59,75	7,0
Tornio	10 906	94,68	113,24	76,29	77,56	5,3
Pello	3 005				20,57	0,7
Utsjoki	406					
Ylitornio	5 282	7,97	20,27	12,58	32,50	2,3
	76 539	256,98	231,39	290,16	304,27	3,6

Suoritetut metsänkuivatukset

Ensimmäiset suo-ojitukset metsien kasvattamista varten suoritettiin Pohjois-Suomessa metsähallituksen toimesta Simon ja Ylitornion kunnissa



1910-20-luvuilla. Järjestelmällisen metsänojitustoiminnan voidaan katsoa valtion mailla alkaneen 1930-luvulla, mutta vasta 1950-luvun puolivälin jälkeen oja-auran kehittämisen kera ojitustoiminta pääsi vauhtiin. Vuoden 1928 metsänparannuslaki antoi sysäyksen metsänkuivatustoiminnalle yksityis- mailla, joilla kuitenkin laajamittaisen metsänojitustoiminnan katsotaan tapahtuneen vain runsaat kymmenen viimeistä vuotta. Ojituksen koneellistumisen vaikutuksesta niin valtion kuin yksityistenkin mailla ojituksen huippu sattui vuosiin 1967-68.

Taulukossa 5/5.5 on esitetty Lapin läänin alueella suoritettut metsänkuivatukset. Lapin läänissä on suorittanut metsänkuivatuksia metsähallitus, jonka kuivatusten pinta-ala on 320 820 ha. Metsänparannuspiirit ovat kuivattaneet 321 180 ha, Lapin vesipiirin vesitoimisto (ja Lapin maanviljelysinsinööripiiri) 44 210 ha ja yhtiöt n. 5 000 ha.

Eniten on ojituksia suoritettu Rovaniemen maalaiskunnassa, jossa on yhteensä kuivatettu yli 100 000 ha sekä Kemijärvellä ja Ranualla, joissa on kuivatettu runsaat 50 000 ha. Enontekiöllä ei ole suoritettu lainkaan metsänojituksia. Vesitoimiston osallistuminen metsänojitustoimintaan loppui v. 1978.

Taulukko 5/5.5

Metsänkuivatuksset v. 1978 loppuun mennessä

Kunta	Lapin vesi- piirin ve- sitoimiston (ja sitä e- deltäneen organisaa- tion) toi- mesta 1) ha	Metsänpa- rannus- piirin toimesta 1) ha	Metsähal- lituksen toimesta ha	Yhtiöiden toimista (Kemi Oy, muiden yh- tiöiden met- sänkuivatus- määrät eivät ole tiedossa ha
Kemin kaupunki		260		
Keminmaa	3 940	8 440	1 430	
Kemijärvi	11 790	29 160	9 720	
Kittilä	4 240	4 700	38 540	200
Kolari	1 530	9 140	30 590	
Muonio			6 890	
Pello	270	13 330	14 820	970
Pelkosenniemi		10 000	7 310	
Posio	1 290	22 430	1 000	430
Ranua	570	35 000	33 540	
Rovaniemen mlk	420	52 100	65 900	1 760
Salla	380	26 060	1 740	
Savukoski		600	23 950	
Simo	460	15 000	19 720	
Sodankylä	1 990	10 420	36 290	
Tervola	4 190	30 150	7 900	
Tornio	6 120	26 660	5 520	
Ylitornio	7 020	27 730	15 960	
Yhteensä	44 210	321 180	320 820	3 360

- 1) Osittain päällekkäistä siten, että vesitoimisto on suorittanut pääasiassa valtaojituksia ja metsänparannuspiirit pääasiassa paikallisojituksia.

Suurin Lapin vesipiirin vesitoimiston suorittama metsänkuivatus on ollut Kalkiaisjoen yläosan ja Myllyojan alueen metsäojitus Kemijärvellä vuosina 1971-72. Hankkeen vaikutusalue oli 10 760 ha.

## Kuivatusten laajuus

Maankuivatukset ja metsätkuivatukset käsittävät Lapin läänin maapinta-alasta n. 10 % (900 000 ha).

Kemijoen vesistöalueella on kuivatettu n. 550 000 ha (70 % kaikista kuivatuksista) ja Simojoen alueella n. 110 000 ha (n. 12 %). Tornionjoen alueen osuus on n. 240 000 ha, joka on n. 27 % kaikista Lapin läänissä suoritetuista kuivatuksista.

Kemijoen vesistöalueesta on kuivatettu n. 9 % ja Simojoen vesistöalueesta 18 %. Tornionjoen Suomen puoleisesta vesistöalueesta on kuivatettu n. 12 %.

## 5.524 Kehityssennusteet

Koko 1970-luvun alkupuolen väheni viljelyksessä oleva peltopinta-ala Lapin läänin alueella. Vaikka taulukon 1/5.5 mukaan on pelloksi raivattu 82 720 ha, viljellään siitä vain n. 50 000 ha. Pellonvarauksopimuksen alaista peltoa on 14 630 ha ja suunnilleen saman verran on jäänyt muista syistä viljelemättä. Metsittämisen, rakennusmaa-alueiden varaamisen yms. syitten takia pienenee peltopinta-ala jatkuvasti. Pakettipelloista jäänee suurin osa viljelemättä huonon sijainnin, omistajan vaihtumisen, jatkajan puuttumisen ja huonojen viljelyolosuhteiden takia. Maatilatalouden kehittämistoimenpiteet näyttävät pitävän yllä vielä jonkin verran uuden pellon raivaushalukkuutta, joten viljellyn peltoalan voidaan olettaa nousevan 70 000 ha:ksi. Maataloudessa on kuivatustarve noin kolmannes peltopinta-alasta johtuen suoviljelysten suuresta osuudesta sekä kuivatusvaatimusten kasvusta maatalouden koneellistumisen seurauksena. Paikallisojituksessa tulee salaojitus lisäämään osuuttaan.

Puuraaka-aineen tarve lisääntynee lähitulevaisuudessa. Metsämaan tuoton lisäämiseksi pyritään ojituksilla poistamaan ja saattamaan liikkeelle ne liikavedet, jotka ovat kasvuedellytyksiä heikentävinä maassa. Metsäojitukset kohdistuvat siten varsinaisille soille, ohutturpeisille soille sekä soistuneille kankaille. Ojitustoiminnalla saadaankin uutta metsämaata ki-  
tu- ja joutomaista.

Uudisojitusten ohella on samanaikaisesti huolehdittava entisen jo ojitetun alueen ojastojen kunnosta, täydennysojituksesta sekä mahdollisten laskuojina toimivien purojen perkauksesta.

Soita tullaan jossain määrin kuivaamaan myös turvetuotannon tarpeisiin. Se, miten paljon turvetta tullaan käyttämään energiatarpeen tyydyttämiseen ja kasvuturpeeksi, on tällä hetkellä arvailujen varassa. Soiden kuivattamisella ei tulle tällä vuosikymmenellä olemaan vesitaloudellista merkitystä.

#### 5.525 Tavoiteasettelu

Maatalouden neuvontajärjestöjen mielestä tulisi Lapin läänissä tavoitteena olla 70 000 - 75 000 viljeltyä peltihehtaaria.

Lapin maatilatalouden kehittämisneuvottelukunta tutkimuksessaan valtion rahoitustuesta Lapin läänin maatilatalouteen on päättänyt 700 - 800 ha:n vuosittaiseen kuivatustarpeeseen.

Salaojitetuksi olisi 15 vuoden kuluessa saatava n. 10 % peltopinta-alasta, mikä tarkoittaa 470 - 600 ha:n vuosittaista salaojittamistavoitetta.

Lapin läänin maatalouskeskuksen mielestä tulisi vuosittainen salaojitusmäärä saada nostetuksi vuoteen 1985 mennessä nykyisestä 300 hehtaarista 900 hehtaariin eli kolminkertaiseksi.

Vuoden 1979 alussa perustettu SARA - 2000 projekti, jonka tarkoituksena on kartoittaa mahdollisuudet salaojituksen vauhdittamiseen ja laatia tavoiteohjelma vielä 1 milj. ha:n salaojittamiseksi vuoteen 2000 mennessä, esitti v. 1980 alussa ilmestyneessä julkaisussaan salaojitustavoitteeksi Lapin läänin alueella 20 000 ha vuosina 1980-2000.

Metsäojittajien tavoitteena on saada ojitettavat alueet kuivatetuiksi 1990-luvun puoliväliin mennessä. Ojituksen tarpeessa oleva ala

koko läänissä on n. 300 000 ha ja vuosittainen ojitusmäärä n. 95 000 ha.

Uudisojitusten lisäksi tarvitaan metsämailla muuta vesitalouden järjestelyä, kuten järvien tulvehtimisen estämistä, purojen perkauksia sekä vanhojen ojitusten täydentämistä ja kunnostamista.

Tavoitteen tultua saavutetuksi alkaa uudelleenkaivu ja kunnossapito.

#### 5.526 Suunnitelmavaihtoehdot

Vireillä olevat maankuivatushankkeet ovat pääasiassa aikaisemmin peruskuivattujen alueiden valtaojien uudelleenkaivua, joten ne eivät lisää kuivatettua aluetta. Tulevat metsänparannushankkeet lisäävät kuivatettua pinta-alaa 400 000 ha:lla.

#### 5.53 K a s t e l u

Kastelua ei Lapissa sanottavasti suoriteta. Koska alueen pellot sijaitsevat osin vesistöjen varsilla ja haihtuminenkin on keskimääräistä pienempi, ei kastelu tulle ainakaan lähitulevaisuudessa aiheuttamaan vesitaloudellisia ongelmia. Kastelutoimintaa tultaneen tulevaisuudessakin harjoittamaan vain kasvihuoneissa ja perunaviljelmillä. Kasteluvettä on yleensä riittävästi eikä suunnitelmia kasteluveden hankkimiseksi ole tehty.

#### LÄHTEET

Lapin lääninhallitus, 1974. Lapin läänin kehittämisohjelma vuosille 1975 - 80. Rovaniemi.

Lapin seutukaavaliitto, 1974. Runkokaava. Rovaniemi.

Pohjois- ja Itä-Suomen metsänparannuskomitean osamietintö I.

Komiteanmietintö 1969 : B 13. Helsinki.

Varjo, U., 1967. Lapin maatalous 1950-1959. Lapin seutusunnittelun kuntainliitto, Rovaniemi.

## 5.6 KALATALOUS

### 5.61 Y l e i s t ä

Elinkeinoelämän ja väestörakenteen muutokset, vesistöjen rakentaminen ja säännöstely, erilaisten kalatalousvahinkojen korjaamisen viivästyminen, alkutuotannon aliarvostus, kotimaisen kustannustason korkeus verrattuna ulkomaisen kalarehun ja kalajalosteiden tarjontaan ym. tekijät ovat viime vuosina hidastaneet kalatalouden kehitystä Suomessa. Elinkeinona kalatalous on taantunut ja ammattikalastajien lukumäärä on vähentynyt romahdusmaisesti. Ns. virkistyskalastus on sen sijaan suuresti lisääntynyt.

Kalastus on muuttunut esim. nuotta- ja rysäpyynnistä valikoivaksi ja suhteettomasti lohensukuisiin lajeihin kohdistuvaksi verkko- ja vapakalastukseksi, mikä on osaltaan lisännyt vesistöjen särki-, ahven-, hauki- ja madevaltaisuutta. Lapin läänin sisävesien kalansaalis on pääasiassa vesistöjen rakentamisen takia jatkuvasti pienentynyt (esim. Jakkula 1973).

Lapin vesistöjen kalastuksesta on käytettävissä vain summittaisia arvioita (mm. Jakkula 1973, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) vuositilastot). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toiminta on keskitynyt Tenojoen, Paatsjoen ja Tornionjoen vesistöihin. Keskeisimmältä ja laajimmalta vesistöalueelta, Kemijoesta sivuvesistöineen, on olemassa vain hajanaisia tietoja, jotka on pääasiassa saatu vesistöön rakentamiseen ja uittoon liittyvissä katselmustoimituksissa.

Yleiskuvaa kalavesien tilasta on kokonaissuunnittelun yhteydessä täydennetty haastattelemalla lähes kaikkia suunnittelualueen kalastuskuntia. Haastattelussa kysyttiin mm. kalastuskunnan vesialueiden kalaston koostumusta ja runsaussuhteita, eri lohikalalajien jäljellä olevia kantoja, ravun esiintymistä, nuottapyyntiä, myyntiin tapahtuvaa kalastusta sekä kalavesien hoitoa.

Tässä kokonaissuunnitelmassa on kehitetty kalavesien laatuluokitus, joka perustuu vesistöjen kalabiologisen nykytilan ja kalakantojen arviointiin. Luokituksessa otetaan huomioon patoamiset, säännöstelyt, koskien perkaukset, metsäojitukset ym. ympäristötekijät, jotka vaikuttavat etenkin lohensukuisten lajien menestymiseen. Lapin vesistöissä ei veden laatu useinkaan ratkaise arvokalojen viihtymistä.



Luokitus on seuraava:

- I Lähes luonnontilaisia vesialueita, joiden kalastoon kuuluu lohi, järvitaimen tai isonieriä ja isoksi kasvava siika. I luokan vesistöt soveltuvat ammattimaiseen kalastukseen tai ne ovat tärkeitä poikastuotantoalueita. Arvokalakannat voivat olla istutettujakin. - Luokkaan I kuuluvat pohjoiset lohijoet, suuria Tunturi-Lapin järviä sekä Simojokisuu.
- II Lähes luonnontilaisia tai lievästi muuttuneita vesialueita, joissa yleensä esiintyy lohta tai taimenta. Järvissä on siika- tai muikkukanta yleensä runsas, mutta siika on usein kääpiöitynyttä. Nieriää tavataan Utsjoen ja Enontekiön alueella. Virtaavissa vesissä ovat tärkeimpinä pyyntikaloina siika ja harjus. - Luokkaan kuuluu Ylä-Lapin siikajärviä, Inarijärvi, Etelä-Lapin muikkujärviä sekä harjusjokia, mm. suurin osa Ounasjokea.
- III Vesialueita, joissa lajisto on joko luontaisesti yksipuolinen (esim. pelkkä tammukka) tai arvokalasto on esim. koskien perkausten, säännöstelyn tai ylikalastuksentakia selvästi heikentynyt. Kalastossa ovat hauki, ahven, made ja särki yleisiä. Luokkaan III kuuluvat vesialueet ovat yleensä tärkeitä kotitarve- ja virkistyskalastusalueita, joiden laatua voidaan tehokkaasti parantaa hoitotoimenpitein. - Luokkaan kuuluu mm. perattuja harjusjokia ja säännösteltyjä muikkujärviä.
- IV Vesialueita, joissa pyyntikalasto muodostuu hauesta, ahvenesta, matteesta, säyneestä sekä vähäisestä määrästä kääpiösiikaa tai muikkua. - Luokkaan kuuluvat useimmat humuspitoiset pikkujärvet ja joet sekä voimakkaasti muuttuneet vesialueet kuten Kemijoen patoaltaat.
- V Vesialueita, joilla on aiheutettu niin suuria luonnontilan muutoksia, että alkuperäinen kalakanta on lähes hävinnyt. Kalakannan hoitotoimenpiteet eivät V luokan alueilla ole mielekkäitä, ellei haittaavaa tekijää poisteta.

Luokitus ei sovellu merialueelle.

Kokonaissuunnitelmassa ei esitetä saalistavoitteita eikä kalakantojen hoitotavoitteita. On kuitenkin tarpeen esittää sellaiset yleiset kalataloudelliset tavoitteet ja suunnitelmavaihtoehdot, jotka on muussa vesien käytön suunnittelussa otettava huomioon, jotta kalatalouden asema suurelle väestönosalle taloudellista tuottoa antavana sekä virkistyskäytön kannalta ensiarvoisen tärkeänä vesien käyttömuotona voidaan turvata. Vesiensuojelliset ja luonnonsuojelulliset tavoitteet liittyvät kiinteästi myös kalatalouden suunnitteluun.

## 5.62 Nykyinen kalasto ja kalavesiluokitus

### 5.621 Merialue

Lapin läänin merialue ei ole kalatalouden kannaltamielekäs suunnitteluyksikkö. Kalataloudellisesti yhtenäinen alue käsittäisi koko Oulun pohjoispuolisen Perämeren.

Perämeren rannikon tärkein kalalaji on muikku (maiva), joka runsaudellaan osoittaa alueen vähäsuolaisia olosuhteita. Erittäin tärkeä laji on myös merellinen silakka. Siikoja on kaksi lajia, jokikutuinen arvokkaampi vaellussiika ja kooltaan vähäiseksi jäävä kareilla kuteva karisiika. Vaellussiian osuus on Kemin edustan siikasaaliista n. 55 % (Salmela 1978). Lohta ja taimenta on alueella Kemijoen patoamisen jälkeen ollut hyvin vähän. Salmelan (1978) tekemissä koekalastuksissa oli Kemin edustan merialueen kalaston biomassasta särjen, kiiskien ja ahvenen osuus yli 50 %.

Kemijoen tuomalla kuormituksella ei ole haitallista merkitystä kalataloudelle. Veitsiluoto Oy:n ja Kemi Oy:n puunjalostusteollisuuden sekä Kemin kaupungin jätevesien vaikutuksesta muodostuu linjan Kuivanuoro - Kuukankari - Ajoskrunni - Maksniemi sisäpuolelle kalastuksen kannalta tuottamaton alue.

Voimakkaasti likaantuneen alueen välittömässä läheisyydessä harjoitetaan jopa ammattimaista kalastusta, joskin esim. rysäkalastusta vaikeuttaa havasten nopea limoittuminen. Makuhaittakaloja esiintyy jonkin verran alueen ulkopuolellakin. Talvikautena jään alle muodostuu jätevesilauttoja, jotka ajoittain kulkeutuvat kauaskin alueen ulkopuolelle, mm. Maksniemen itäpuolelle. Selvien jätevesihaittojen vyöhyke on talvikausina huomattavan laaja (vrt. merialueen vedenlaatutiedot, luku 3.17). Kalastuksen kannalta haittavvyöhyke voitaneen määritellä keskimäärin n. 5 km:n levyiseksi alueeksi em. nollatuoton alueen ulkopuolella. Kemijokisuulla vyöhyke on huomattavasti kapeampi.

Koska välittömästi Ajoksen luonaispuolella harjoitetaan sekä rysäkalastusta että muikun troolausta, ja Maksniemen kaakkois- ja itäpuolinen alue on tärkeätä lohen, siian ja muikun kalastusaluetta, on koko merialue voimakkaasti likaantuneen vyöhykkeen ulkopuolella luokiteltava ammattikalastusalueeksi.

## 5.622 Simojoen vesistö

### 5.622.1 Simojoki sivuvesistöineen

Patoamaton Simojoki on nykyisin eräs maamme tärkeimmistä vaelluskalajoista, vaikka Portimojärven ja meren välinen jokiosuus on rakennettu uittoväyläksi. Suisteilla ja perkauksilla on kalatalouden kannalta pilattu n. 50 ha kokkipinta-alaa, ja lisäksi n. 100 ha on käsitelty lievemmin. Arvokalakannat ovat kärsineet huomattavia vahinkoja. Ennen kaikkea lohen poikastuotanto on pienentynyt, mihin vaikuttaa toisaalta myös nousulohien tehokas pyynti.

Vuosina 1976-77 suisteita on purettu ja kiviä siirretty takaisin perattuihin koskiin. Työn odotetaan parantavan joen arvokalakantoja huomattavasti.

Simojoen veden laatu on kalatalouden kannalta hyvä. Ainoastaan Fe-pitoisuus saattaa ajoittain olla lohen pikkupoikasille haitallisen korkea.

Lohi nousee Simojärveen asti, mutta tärkein nousualue ja poikastuotantoalue on Ylikärpän (Linnasuvannon) alapuolella. Simojoen luonnontilainen smolttituotanto on ollut noin 55 000 - 65 000 kpl/a (Toivonen 1966).

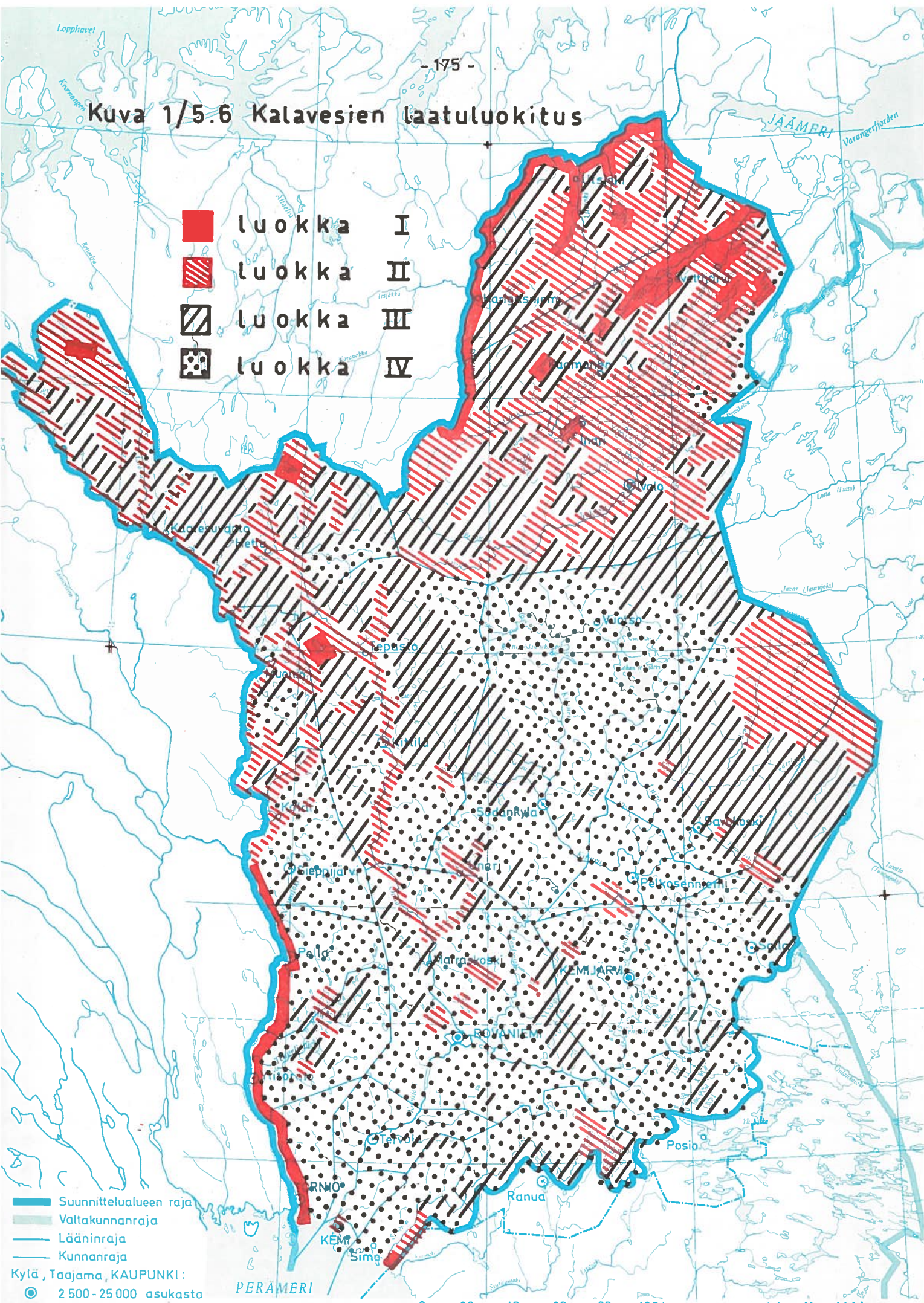
Nykyinen tuotanto on RKTL:n suorittamien smolttitutkimusten mukaan noin 30 000 kpl/a (Toivonen, julkaisematon). Simojoen taloudellisesti tärkein laji on nykyisin nahkiainen. Simojoessa ei ole omaa meritaimenkantaa. Jokeen nousee satunnaisesti muualta peräisin olevia taimenia. Vaellussiika nousee kadulle Portimojärveen asti ja tietävästi jonkin verran ylemmäksikin. Kanta lienee kohtalainen.

Vaelluslajien lisäksi Simojoessa tavataan paikallista siikaa, kohtalaisen runsaasti harjusta, yläjuoksulla taimenta, jokisuulla kuoretta ja kolmipiikkiä, suvantojaksoilla lahnaa ja muikkua sekä koko joessa haukea, salakkaa, seipiä, säynettä, särkeä, mutua, kivennuoliaista, madetta, kiiskeä ja ahventa. Satunnaisesti saadaan myös kuhaa.



# Kuva 1/5.6 Kalavesien laatuluokitus

- luokka I
- luokka II
- luokka III
- luokka IV



- Suunnittelualueen raja
- Valtakunnanraja
- Lääninraja
- Kunnanraja
- Kylä, Taajama, KAUPUNKI:
- 2 500 - 25 000 asukasta
- 500 - 2 500 asukasta
- alle 500 asukasta

1: 2 000 000 0 20 40 60 80 100 km

Vesihallitus

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma





Laatuluokitus (vrt. kuva 1/5.6): Kalavesiluokkaan I voidaan lukea ainoastaan jokisuu 4-tien sillalle asti eli nykyinen nahkiaisen pyyntialue.

- Luokkaan II sijoittuu jokiosuus 4-tien silta - Alaniemi, jossa uittoperkauksista huolimatta on vaelluskaloilla suuri merkitys. - Luokkaan III kuuluu joen pääuoma välillä Alaniemi - Simojärvi sekä siihen liittyvät välijärvet. Monipuolisen kalaston taloudellista merkitystä vähentää huomattavasti joen perkaus ja uittorakenteet. - Luokkaan IV kuuluvat kaikki sivuvesistöt.

#### 5.622.2 Simojärvi ja siihen laskevat vesistöt

Simojärvessä ( 9 759 ha) tavataan seuraavat 13 kalalajia: siika, muikku, järvitaimen, harjus, kuore, hauki, lahna, salakka, säyne, särki, made, kiiski ja ahven.

Simojärven siikakanta on kohtalaisen hyvä vaikkakin lajistoltaan sekalainen (alkuperäisiä ja istutettuja muotoja). Muikkujärvenä Simojärvi on hyvä. Lahnakanta on vähäinen. Särki on viime vuosina kalastuskuntien ilmoituksen mukaan lisääntynyt selvästi järven rehevöityessä ja pyynnin kohdistuessa valikoivasti arvokaloihin.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Hyvän muikkukantansa ja kohtalaisen siikakantansa takia Simojärvi sijoittuu kalavesiluokkaan II. Luokkaan III kuuluvat siika- ja taimenpitoiset sivujoet (Vohonjoen alaosa n. 2 km:n matkalla, Paasonjoki välijärvineen, Korvajoki, Penämöjoki ja Impiönjoki) sekä muikkujärvet Penämöjärvi ja Impiönjärvi.

#### 5.623 Kemijoen vesistö

##### 5.623.1 Yleistä

Olennaisin Kemijoen vesistön kalakantoja muuttanut tekijä on voimalaitosrakentaminen. Jokisuu suljettiin v. 1947 Isohaaran padolla. Vaelluskalakantojen hoidon laiminlyönti johti Kemijoen arvokkaan lohikannan kuolemiseen sukupuuttoon. Nykyisin merialueella ylläpidetään istutuksin vaellussiika- ja meritaimenkantaa. Nahkiaiskanta on säilynyt pyyntivahvuksena emoyksilöiden ylisiirron ansiosta.



Patoaltaiden ja säännöstelyjärvien vaikutusalueen ulkopuolelle jää Kemijoen vesistöstä Ounasjoen vesistö, ensin osa Raudanjoen vesistöä, Käsmänjoen vesistö sekä Tenniöjoki ja Kemihaara sivujokineen Savukosken yläpuolella. ~~Välillisiä~~ kalatalousvaikutuksia on havaittavissa laajalti padotusalueiden ulkopuolella. Lisäksi uittoväylien perkaukset ja ojitustoiminta ovat joko yhdessä tai erikseen muuttaneet jokivesistöjä niin yleisesti, että vesistökokonaisuuksina ovat näiden toimintojen ulkopuolelle jääneet ainoastaan Ounasjoen ja Ylä-Kemijoen latvaosat.

Useissa tapauksissa heikentyneen arvokalakannan pyynti on ollut liiallista, mikä on lisännyt vahinkoa.

#### 5.623.2 Kemijoki sivuvesistöineen Kemijärven alapuolella

Kemijoen pääuoma muodostuu kahdeksasta voimalaitosaltaasta. Rovaniemen yläpuolella Valajaskosken ja Vanttauskosken välillä on jäljellä n. 50 km patoamatonta joki-uomaa, jossa on vähäisiä nivoja. Vesipinta-alaa on Isohaaran ja Kemijärven välillä n. 11 550 ha, josta n. 33 % on patoamalla syntynyttä uutta vesialuetta.

Siika, harjus ja taimen ovat käyneet vähiin. Niitä esiintyy yleensä voimalaitosten alakanavien edustalla, jossa virtaus on voimakkainta. Kohतालaisen hyvä harjuskanta on jäljellä Rovaniemen yläpuolisissa nivoissa.

Jatkuvista istutuksista huolimatta siikaa on patoaltaissa niukasti. Sekä taimen- että siikaistukkailla on taipumus ajautua alas padoista. Kun olosuhteet eivät muutenkaan ole näille lajeille suotuisat, on allaskalaston koostumus pysynyt vähäarvoisena.

Lähes koko kalakannan (80-90 %) muodostavat särki, ahven, hauki, salakka, seipi, made ja kiiski. Tyypillistä kaikille patoaltaille on mateen ja hauen runsaus. Koekalastusten mukaan noin puolet kalastosta on särkeä.

Lahnaa ja kuhaa tavataan vähäisinä kantoina Isohaaran ja Petäjäskosken altaissa.

Koekalastus- ja saalistietoja (Peippo 1973 a, Kännö 1976 a, 1979 b, Lapin läänin maatalouskeskus 1976) yhdistämällä saadaan Kemijoen pääuoman kalaston prosentuaaliseksi koostumukseksi seuraava:

Kemijoen pääuoman kalasto:

siika	3 %
hauki	8 "
salakka	9 "
seipi	5 "
särki	42 "
made	9 "
kiiski	5 "
ahven	15 "
muut (muikku, taimen, harjus, säyne, lahna ja kuha)	4 "

Rovaniemen alapuoliseen Kemijokeen laskee useita pieniä ja vähäjärvisiä jokivesistöjä, joiden kalasto on muuttunut uittoperkausten, ojitusten ja pääuoman kalastomuutosten takia. Sivujoet ovat hyvin ruskeavetisiä ja raupapitoisia. Kalakanta koostuu särjestä, ahvenesta, hausta ja mateesta. Melkein kaikissa joissa on vähäiset harjus- ja tammukkakannat.

Rovaniemen yläpuolelle laskevat sivuvesistöt ovat näitä kalataloudellisesti arvokkaampia.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kemijoen patoaltaat sekä suhteellisen heikkolaatuiset, patoaltaisiin laskevat sivujoet kuuluvat kalaluokkaan IV. Luokkaan III voidaan sijoittaa hieman korkealaatuisempi Runkausjoki, lahnakan-tansa takia arvokas Kakarijärvi sekä Vanttausjoen ja Kaihuaajoen vesistön järvet säännöstelystä huolimatta. Kemijoen pääuoman harrinivat, Tikkasen-kari ja Tennilänkari kuuluvat luokkaan III. Isohaaran padon alapuolelle jäävä n. 4 km:n pituinen jokiosuus on vaelluskalojen mädinhankinta- ja nahkiaispenyyntialuetta, joka on sijoitettava kalavesiluokkaan II.

### 5.623.3 Kemijärven - Pelkosenniemen alue

Kemijärven (28 800 ha) pääallasta säännöstellään 7 metrin vuotuisamplitudilla. Itäosassa Jumiskonperällä ja Käsmänperällä säännöstely on 5 metrin luokkaa. Padotus vaikuttaa säännöstelyn ylärajalla vielä Kemihaarassa, Kitisessä ja Luirossa.

Järven pohjoispäähän purkautuvat Kemijärven sellutehtaan ja Kemijärven kaupungin jätevedet. Tehtaan jätevesistä aiheutuu Kemijärven runko-osan kaloi-

hin kevättalvisin makuhaittoja, jotka vähentävät saaliin käyttökelpoisuutta. Muuten jätevesien vaikutus kalatalouteen on Kemijärven edullisissa virtausolosuhteissa verraten vähäistä.

Kemijärven kalasto on säännöstelyn alkamisesta (v. 1966) lähtien ollut jatkuvan muutosprosessin alaisena (Peippo & Sarre 1970).

Muikkukanta on ollut kohtalaisen hyvä aina vuoteen 1974 asti, jolloin Kemijärven nuottasaaliissa alkoi esiintyä runsaasti n. 10 cm:n mittaista särkeä. Muikkukanta on kuitenkin pysynyt entisellään Räisälän perällä ja Jummiskonselällä.

Särjen lisääntyminen Kemijärvestä noudattaa aikataulultaan Lokan isoja juoksutuksia. Vuosina 1974 ja 1977 Lokasta tuli alas erityisen runsaasti pääasiassa n. 10 cm:n mittaista särkeä (vrt. kohta 5.623.6).

Siikakanta on heikohko. Peipon ja Sarren (1970) mukaan pohjasiiian kasvu pysähtyy neljäntenä vuonna pohjaeläinravinnon vähyyden takia.

Kemijärvestä on ollut luonnontilan aikana ja säännöstelyn alkuvuosina voimakas kuhakanta, joka on ollut viime vuosina heikko luultavasti luonnontaisista syistä (pohjoinen esiintymä). Tällä hetkellä se lienee elpymässä.

Kuorekanta on viime vuosina lisääntynyt haitallisen suureksi. Syy-yhteydet kannan kasvuun ovat epäselvät. Muillakin kalalajeilla esiintyy Kemijärvestä yllättäviä runsaudenvaihteluita, jotka johtuvat Kemijärven luonnontilan monitahoisesta muuttumisesta.

Kemijärven ja Pelkosenniemen välillä Kemijokeen laskee kalastoltaan melko korkealaatuiset Javarusjoen, Pyhäjoen ja Mairiojen vesistöt.

Kemijärveen laskeva Käsmänjoen vesistö käsittää lukuisia pieniä sivuhaaroja ja pikkujärviä. Käsmänjoen alaosan koskia on uittoa varten perattu, ja vesistöalueella on tehty laajoja ojituksia. Käsmänjoen vesistön pienissä järvissä ei ole yleensä muikkua, ja siikakanta on kaikissa järvissä huono. Koko vesistön tärkeimmät talouskalalajit ovat hauki, ahven ja made.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kalavesiluokkaan II kuuluu Pyhäjoen vesistö Pyhäjoen alaosa lukuunottamatta. Luokkaan III sijoittuu Lehtosalmen itäpuolelle jäävä osa Kemijärvestä, Javarusjoen suurimmat latvajärvet sekä Kemijärven eteläosaan lännestä laskevan Kiviperän vesistöalueen muikkujär-

vet. Kalavesiluokkaan IV kuuluu suurin osa Kemijärveä ja siihen liittyvä Kemijoen uoma, Käsmänjoen vesistö sekä pienet sivujärvet.

#### 5.623.4 Jumiskonjoen vesistö

Jumiskonjoen vesistö on voimatalouden säännöstelemä. Suolijärvien ja Isojärven vedet on johdettu uuteen lasku-uomaan, jolloin Jumiskonjoki on jäänyt kuivaksi. Jumiskonjoki on luonnontilassa ollut hyvätuottoinen siika-, harjus- ja taimenjoki, joka toimi Suolijärvien järvitaimenkannan yhtenä poikastuotantoalueena.

Ala-Suolijärven säännöstelyamplitudi on 3 m ja Yli-Suolijärven 2,4 m. Jäätyminen tapahtuu säännöstelyn ylärajalla, ja kevättalvella vesi juoksutetaan alarajalle. Rytmikka on mahdollisimman epäedullinen syyskutuisten lajien, siian ja muikun mädin kehittymiselle. Syvemmillä kutevana lajina muikkukanta on pysynyt verraten hyvänä, joskin vuotuiset kannanvaihtelut ovat säännöstelyn aikana kasvaneet. Siikakanta on Suolijärvissä ollut erittäin hyvä, mutta säännöstelyn takia se on hävinnyt vähiin. Kesänvanhojen poikasten istutuksen ansiosta siika on aivan viime vuosina huomattavasti elpynyt.

Suolijärvissä oli ennen säännöstelyä järvitaimenkanta, jonka saaliskoko oli yleisesti 2-4 kg:n luokkaa. Tärkein poikastuotantoalue oli järvien välinen Luksuanjoki, joka rakennettiin säännöstelykanavaksi. Alkuperäinen taimenkanta on käytännöllisesti katsoen menetetty.

Isojärven säännöstelyamplitudi on 3 m. Järvi täyttyy keväällä ylärajalle, josta se kesällä lasketaan lähes 2 m alemmaksi. Alaraja saavutetaan kevättalvella. Siian ja muikun lisääntyminen onnistuu kohtalaisesti, koska talvinen veden lasku on vain 1,5 metrin luokkaa. Kesäaikainen vedenlasku tuhoaa rantavyöhykkeen pohjaeläimistöä ja kasvillisuutta, josta on seurauksena mm. siian kasvun hidastuminen. Muikkukanta on kohtalainen.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kalavesiluokkaan III kuuluvat Ala- ja Yli-Suolijärvi sekä sivuvesistöistä Isojärven yläpuolinen järvireitti (Palojärvi, Kalliojärvi, Siikajärvi, Hietajärvi ja Karhujärvi) joka jää säännöstelyn vaikutusten ulkopuolelle. Luokkaan III kuuluvat myös sivujärvet Soudunjärvi, Soinanjoen Hietajärvet ja Näskämö, jotka ovat tärkeitä kotitarvekalastusvesiä. Laatuluokkaan IV kuuluvat muut sivujärvet ja Isojärvi. Laatuluokkaan V on sijoitettava lähes kuivaksi jääneet Jumiskonjoki ja Köykenjoki.

#### 5.623.5 Ylä-Kemijoen vesistöalue

Kemihaara sivuvesistöineen muodostaa erittäin vähäjärvisen alueen ( $L=0,7\%$ ), jossa kalasto vastaavasti koostuu pääasiassa virtaavien vesien lajeista. Harjus, taimen ja siika ovat valtalajit. Kalakanta on arvokas etenkin Kuttusojan yläpuolisissa latvajoissa, jotka ovat olleet useita vuosia kiellettyä kalastukselta rauhoitettuna. Arvokalakannat ovat kuitenkin yleisesti heikkenneet mm. kovan pyynnin takia sekä siksi, että uittoperkauksia on tehty runsaasti Kemihaarassa, Kairijoessa, Naruskajoessa, Tenniöjoessa ja Pyhäjoessa. Värriöjoessa on perkauksia seurannut hiekkamaaperästä johtuen eroosio, jonka vuoksi joki on nykyisin luonnontilaista leveämpi ja pahoin madaltunut.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kalavesiluokkaan II voidaan nykyisin lukea Kemihaara Kairijoesta ylöspäin sivujokineen, Tenniöjoen latvaosa Nousun yläpuolella, Maltiojoki ja Niemijoki sekä Arajärvi, jossa on hyvä muikkukanta ja runsaasti siikaa. Savukosken alapuolinen Kemihaara sivujokineen sekä Kuolajoki kuuluvat luokkaan IV. Muut joki- ja järviolueet kuuluvat luokkaan III.

#### 5.623.6 Kitisen ja Luiron vesistöalueet

Porttipahdan ja Lokan tekojärvet muodostavat erittäin tärkeän kalastusalueen. Toisaalta niiden kalataloudellisessa käytössä on suuria ongelmia ja tekojärvien välillinen vaikutus näkyy koko Kitisen ja Luiron vesistöalueilla sekä laajalti alemmillakin vesialueilla haitallisina kalastomuutoksina.

Lokan tekojärvessä (ylärajalalla  $417 \text{ km}^2$ , alarajalla  $216 \text{ km}^2$ ) säännöstelyamplitudi on 5 m. Lokan kalakanta on muuttunut jatkuvasti. Säännöstelyn alettua kehittyi muutamassa vuodessa nopeakasvuiset ja runsaat särki-, hauki-, made-, ahven- ja säyneekannat, joiden keskinäiset runsaussuhteet ovat vuosi vuodelta muuttuneet siten, että särjen osuus on kasvanut (mm. Sundbäck 1977 a). Tärkein saaliskala on hauki, jonka keskimääräinen saaliskoko on yli kilon. Peledsiikaistutuksista on saatu lupaavia tuloksia.

Lahoavan kasvillisuuden runsauden takia Lokan tekojärven kalantuotanto on alkuvuosina ollut erittäin suuri, joskaan tuotantolukuja ei ole tutkimuksin selvitetty. Lahoava aines on myös aiheuttanut kevättalvisin huomattavaa hapen vajea. Vuosina 1974 ja 1977 tekojärvi juoksutettiin lähes alarajalleen, jolloin hapettoman vyöhykkeen edellä ajautui Lokan padosta alas



suuria kalamääriä, etenkin särkeä, haukea, madetta ja ahventa. Vuonna 1977 joukossa oli myös runsaasti peled-siikaa. Happitilanteen takia kalat kertyvät kevättalvisin jokisuihin, minne talvikalastuskin keskittyy.

Porttipahdan tekojärvi (ylärajalta 214 km<sup>2</sup>, alarajalla 34 km<sup>2</sup>) on luonteltaan Lokkaa karumpi. Pohja on kivennäismaavaltaista, keskisyvyys on huomattavasti suurempi ja myös säännöstelyamplitudi on suurempi, eli 11 m.

Porttipahdassa muodostui säännöstelyn alkuvuosina etenkin selkävesien valtalajiksi made, ja vasta myöhemmin ahven, hauki ja särki ovat lisänneet osuuttaan (Sundbäck 1977 b, Mutenia 1978 b).

Porttipahdassa ei ole kehittynyt niin vaikeita hapettomia kausia kuin Lokassa, eikä kalojen kertyminen jokisuihin ole ollut talvisin yhtä selvä ilmiö kuin Lokassa.

Porttipahdan ja Lokan tekojärvien säännöstelyn seurauksena latvavesistöjen kalakanta on suuresti muuttunut (Mutenia 1978 a). Erityisesti vuonna 1974 latvajokiin nousi särkeä, ahventa ja haukea. Samanaikaisesti latvajokien taimen- ja harjuskannat ovat romahtaneet. Tilanne on erittäin huono Luiron latvahaaroissa. Kivikkoisemmissa Kopsusjoen koskissa arvokalakannat ovat säilyneet hieman paremmin. Kitisen latvauoma, Kopsusjoen alaosa, Luiron latvauoma ja Repojoki ovat nykyisin tekojärvistä nousevien haukien vallassa.

Lokan alapuolisessa Luiron pääuomassa on aiheutettu suuria luonnontilan muutoksia. Virtaama on kesällä uiton toimittamisen jälkeen luonnontilaisista pienempi. Uittoa varten tarvittavan vesimäärän vähentämiseksi Luiron lukuisat kosket perattiin 1970-luvun vaihteessa perusteellisesti, ja jäljellä on vain kilometrien mittaisia tasapohjaisia nivoja. Lisäksi muutoksia kalastoon on aiheutunut Lokan tekojärvestä alas ajautuvista kaloista.

Nykyisestä kalansaaliista n. 55 % on haukia, joista enin osa lienee tekojärvestä peräisin. Huomattavaa on ollut Lokasta tulleiden särkien ajoittainen massaesiintyminen (erityisesti vuosina 1974 ja 1977) ja siihen liittyvät laajat kalakuolemat ylitiheässä särkikannassa. Siika- ja harjuskannat ovat Luirossa vähäiset (Kännö 1979 a).

Kitisen pääuoma on alkuperäiseltä laadultaan koskinen metsälappilainen harjusjoki. Lisäksi joessa on ollut kohtalainen siika- ja taimenkanta. Porttipahdan säännöstelyn takia Kitisen koskialueet on perattu uiton tarvitseman virtaaman pienentämiseksi. Kesällä uiton toimittamisen jälkeen Ki-



tisen uoma on haitallisen vähävetinen.

Luonnontilan muutoksilla on ollut selviä vaikutuksia Kitisen kalakantaan. Suoritettujen istutusten ansiosta Kitisen siikasaalis on kuitenkin jopa kasvanut. Padosta alas tulevat mateet sekä talvikautisten juoksutusten mateelle luomat edulliset olosuhteet ovat aiheuttaneet madesaaliiden selvän kasvun. Sen sijaan muut kalalajit ovat koskiperkausten ja veden kessaikaisen vähyyden takia taantuneet. Eniten luonnontilan muutoksista ovat kärsineet harjus ja taimen, joiden kokonaissaalis lienee vähentynyt puoleen entisestä.

Jeesiöjokeen laskeva Kelontekemajärvi on melko kirkasvetinen, laajalti 4 m:n syvyinen järvi, jossa on hyvä muikkukanta.

Orajärvi, Kelujärvi ja Vaalajärvi ovat Keski-Lapin merkittävimpiä muikkujärviä, joissa muikkukannan luontainen runsaudenvaihtelu on suurta.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kitisen ja Luirojoen vesistöistä sijoittuu kalavesiluokkaan II ainoastaan Kelontekemajärvi. Luokkaan III kuuluvat muikkujärvet Vaalajärvi, Orajärvi ja Kelujärvi, harjus- ja siikajoet Jeesiöjoki ja Sattanen, Lokan yläpuolisen Kapsusjoen latvat ja Nattushaara sekä pienet muikku- ja siikajärvet Kopsusjärvi ja Luirojärvi. - Tekojärvet, Kitisen ja Luiron pääuoma sekä edellä mainitsemattomat sivujoet kuuluvat laatuluokkaan IV.

#### 5.623.7 Raudanjoen vesistö

Raudanjoen vesistö on Kemijoen suurista vesistöhaaroista järvisin ( $L = 5,0 \%$ ). Ruskeavetiseen Raudanjokeen liittyy idästä laskeva Vikajoen vesistö ( $L = 8,6 \%$ ), jonka kirkkaat latvavedet poikkeavat selvästi muusta Raudanjoen vesistöistä. Raudanjoen alaosassa on Permantokosken voimalaitos, jonka pato säännöstelee Olkkajärven vesipinnan korkeutta.

Olkkajärvi on ruskeavetinen erittäin matala säännöstelyjärvi, jonka vedenpinnan vaihtelu on 2 m. Olkkajärvi on luonnontilassakin ollut särki- ja ahvenvaltainen järvi, jonka lajikoostumus ei ole säännöstelyn takia sanottavasti muuttunut. Järven saaliskapasiteetti sen sijaan on laskenut n.  $35 \%$  (Kännö 1977 b). Olkkajärvi on kehnosta kalakannastaan huolimatta tärkeä virkistyskalastusjärvi edullisen sijaintinsa takia.

Jyrhämäjärvi, Vikajärvi sekä Ala- ja Yli-Nampajärvi ovat hyvin ruskeita Raudanjoen läpivirtausjärviä. Ahven, muikku, särki ja hauki ovat runsaimmat lajit. Siika on kääpiöitynyttä, ja muikkukanta on heikko. Jyrhämäjärvessä on kohtalainen lahnakanta. Lähes 60 m syvän Perunkajärven luonnontilaan on tuskin aiheutettu muutoksia. Kalakanta on monipuolinen ja hyvä. Tärkein laji on muikku.

Raudanjoen kalakanta koostuu pääasiassa särjestä, seivistä, ahvenesta, mateesta ja hauesta. Raudanjoen vesistön kääpiösiikaa on kohtalaisen runsaasti pääuomassakin. Harjuskanta on niukka. Tammukkaa ei pääuomassa juuri tavata. Useissa sivujoissa tavataan harjusta ja tammukkaa, mutta yhtään merkittävää, esim. virkistyskalastuskohteeksi sopivaa jokea ei ole. Tärkein latvaosan sivujoista on Seipäjoki, jossa on vuonna 1977 suoritettu koskien kunnostusta uittoperkausten haittojen poistamiseksi.

Monihaarainen ja laadultaan vaihteleva Vikajoen vesistö muodostuu kahdesta, sekä maisemallisesti että laadullisesti erilaisesta alueesta. Karkeasti rajattuna Vikajärvi-Kemijärvi maantien eteläpuolelle jää ruskeavetinen, Raudanjoen päähaaraa laadultaan muistuttava alue, jonka suurimmat järvet ovat Köyryjärvi, Venejärvi, Kielijärvi ja Misijärvi. Niissä on heikot muikku- ja siikakannat. Vikajärvi - Kemijärvi-tien pohjoispuolella on Naarmankairan vaara-alue, jolta kertyvät vesistöhaarat ovat Kemijoen vesistöön kuuluviksi varsin kirkasvetisiä.

Naarmankairassa on arvokkaita, suhteellisen kirkasvetisiä pikkujärviä, etenkin Ala- ja Yli-Naarma sekä Pyhäjärvi, joissa kalasto koostuu pikkusiiasta, muikusta sekä tavanomaisesta vähäarvoisemmasta lajistosta. Enijärvi on suurin Vikajoen vesistön järvistä. Se on luonnontilainen, melko kirkasvetinen järvi, jossa on hyvä muikkukanta sekä runsaasti kääpiösiikaa.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Raudanjoen vesistöstä kuuluu kalavesiluokkaan II hyvät muikku- ja siikajärvet Enijärvi, Perunkajärvi ja Iso Hirvasjärvi, joka on nykyisin siian emokalajärvenä. - Kalavesiluokkaan III kuuluvat Naarmankairan muut järvet ja joet sekä Vikajoen vesistön suurimmat ruskeavetiset muikkujärvet. Luokkaan III sijoittuu myös siikakantansa takia Seipäjärvi sekä Seipäjoen ja Kulvakojoen latvat taimen- ja harjusvesinä. - Kalavesiluokkaan IV kuuluu koko Raudanjoen pääoma läpivirtausjärvineen ja sivujokineen em. poikkeuksia lukuunottamatta sekä perattu Vikajoki Köyryjärven alapuolella.

#### 5.623.8 Ounasjoen vesistö

Ounasjoki on luonnontilaisena ollut kalastoltaan erittäin korkealuokkainen joki. Sen pinta-alasta on arvioitu olleen lohen poikastuotantoon soveltuvia koskia n. 20 % (katselmusasiakirjat). Toivosen (1974) mukaan Ounasjoki tuotti ennen Kemijoen patoamista yli 180 000 lohen ja meritaimenen vaeluspoikasta vuodessa. Sivuajoista kertyi lisäksi n. 40 000 poikasta vuodessa. Myös siika- ja harjuskannat ovat olleet erinomaiset.

Ounasjoen koskialueita on katselmusasiakirjojen mukaan perattu yhteensä 135 ha. Suurimmat työt on tehty joen yläjuoksulla Ounasjärven ja Tepaston välillä. Yleensä perkaukset ovat melko lieviä.

Nykyisinkin Ounasjoen kalakanta on suhteellisen hyvä. Harjusta tavataan koko joessa, ja eräillä koskijaksoilla se on jopa pääkalana. Mesukuksen ja Salmelan (1976) mukaan Ounasjoen yläosan koskien nykyinen harjussaalis on 11 kg/ha vuodessa. Siikaa tavataan Patokosken yläpuolella lähes kaikkialla niin runsaasti, että se kuuluu kolmen yleisimmän lajin joukkoon. Harjus, hauki, siika ja made ovat yleisimmät saalisajit. Viime vuosina ovat luonnonravintolammikoissa kasvatetut 1-kesäiset siikaistukkaat parantaneet Ounasjoen siikakantaa tuntuvasti. Taimenkanta on nykyisin huono joitakin paikallisia poikkeuksia lukuunottamatta. Kanta on kuitenkin selvästi parempi kuin muualla Kemijoen vesistön päähaaroissa Kemihaaran latvoja lukuunottamatta. Tepaston yläpuolella taimenkanta on hyvä.

Särjen ja seivin esiintyminen on melko kohtuullista verrattuna esim. Kemijoen pääuoman roskakalaongelmaan. Eräissä sivuvesistöissä tilanne on toinen, ja etenkin Meltausjoen alapuolisella Ounasjoen osalla särki on yhdessä ahvenen ja seivin kanssa valtalajina. Ounasjoella on perattuihin koskiin kehittynyt voimakas madekanta, jonka syrjäyttäminen on arvokalastoon kohdistuvan hoitotyön tehtävänä.

Ounasjokeen liittyy useita suuria sivuvesistöjä, joista tärkeimpiä tarkastellaan seuraavassa tekstissä.

Sinettäjoen vesistöön kuuluu melko hyvälaatuisia järviä. Hiekkapohjainen, matala Viiksijärvi sekä kapea ja syvä Sinettäjärvi ovat hyviä muikkujärviä, joissa on myös kohtalaisesti siikaa ja taimenta. Särjen, seivin, salakan ja kiisken osuus on vähäinen. Sonkajärvi on ruskeavetinen, heikko muikku-

järvi, josta lisäksi saadaan pieneikokoista siikaa melko runsaasti (Salmela 1976 b).

Norvajärvi on hiekkarantainen, suhteellisen kirkas muikkujärvi.

Meltausjoen vesistö on suurin ja kalataloudellisesti tärkein Ounasjoen sivuvesistöistä. Sen arvoa nostaa suhteellisen korkea järviprosentti ( $L=3,6\%$ ). Meltausjoen vesistö on ruskeavetinen (enimmäkseen 80-120 mg Pt/l), mutta silti sen pääosa on kalastoltaan korkealuokkaista.

Meltausjokea on perattu lievästi paikoitellen. Koskisessa joessa on jäljellä kohtalainen harjus-, siika- ja taimenkanta. Siikaa ja taimenta on istutettu runsaasti.

Unari on melko luonnontilainen, ruskeavetinen (50-150 mg Pt/l) järvi, jossa taloudellisesti tärkein laji on muikku. Muikku- ja siikakanta ovat kohtalaiset, ja järvellä kalastetaan jonkin verran myös myyntiin. Särkikanta on voimistunut.

Loukisen vesistöalue on vähäsoista. Melko kirkasvetiset jokihaarat ovat olleet erinomaisia harjus-, siika- ja taimenvesiä. Kapsajokeen on ennen Kemijoen patoamista noussut meritaimen kudulle. Kaikki Loukisen, Kapsajoen, Seurujoen ja Rourajoen kosket on perattu. Kalasto muodostuu etenkin sivujoissa ja jokilatvoilla heikentyneestä tammukkakannasta, pääväylillä harvahkosta ja ylikalastetusta harjuskannasta, istutuksin vahvistuneesta siikakannasta sekä etenkin Loukisen pääuomassa runsaasta särki-, seipi-, ahven- ja madekannasta.

Tepastojoen vesistöalue on erittäin suoperäinen. Maaston korkeusvaihtelu on kuitenkin suuri, ja joet ovat koskisia. Kaikki jokialueet ovat siika-, harjus- ja taimenvesiä, joissa arvokalakannat ovat nykyisinkin hyvät (vrt. saalistietoja, 5.632.4) (Meskus & Salmela 1976). Tepastojoen vesistössä on muutamia pohjoisia muikkujärviä: Särkijärvi, Suksijärvi, Sallankijärvi ja Puljujärvi ovat kirkasvetisiä ja lajistoltaan monipuolisia järviä. Pääkalana on muikku, lisäksi järvissä on hyvä siikakanta ja vähäsen taimenta. Särkijärvessä ei nimestään huolimatta ole särkeä.

Pallasjoen vesistöalue käsittää kirkasvetisen (11-18 mg Pt/l) ja syvän (36 m) Pallasjärven ja sen lyhyen laskujoen, Pallasjoen. Pallasjärvessä on erit-

täin hyvä kalakanta. Valtalajina on muikku, jota ei kuitenkaan nykyisin pyydetä. Muikku on pienikokoista, ja sen pyynti vaatisi nuottausta. Siikakanta on hyvä. Runsaaimmin on n. 35 cm:n mittaista kääpiösiikaa. Kohdalaaisesti on järven alkuperäistä n. 2 kg:n koon saavuttavaa siikaa sekä istutettua vaellussiikaa, joka tulee jopa 4 kg:n painoiseksi. Hyvä taimenkanta muodostuu Pallasjärven omasta taimenesta sekä Juutuan kannasta, jota on istutettu. Lisäksi Pallasjärveen on istutettu pieniä määriä Saimaan lohta (Inarijärven vertailujärvi) sekä harmaanieriää, joka on lisääntynyt luonnonvaraisesti (ainoa tapaus Suomessa). Harmaanieriää on silti saaliina satunnainen. Harjusta on melko runsaasti. Vähäarvoisempia lajeja, haukea, madetta, ahventa ja kiiskeä on harvat kannat. Särki puuttuu.

Pallasjärven kalastus on erittäin vähäistä, eikä nykyinen pyynti kohdistu riittävästi esim. kääpiösiikakantaan.

Käkkälöjoen vesistöalue käsittää kirkasvetisen Käkkälöjoen - Suukisjoen haaran sekä ruskeamman, runsasjärvisen Ylijoen haaran. Käkkälöjoen alaosa on kalastoltaan verrattavissa Ounasjoen pääuomaan. Pääkalana on siika; harjusta on runsaasti.

Kirkasvetinen Suukisjoki on rauhoitettu kalastukselta ja sen kalusto on elpynyt melko hyväksi, mm. taimen on valtalajina.

Vuontisjoki ja Pöyrisjoki muodostavat erinomaisen siika-, harjus- ja taimenjoen, jonka kalakanta kuitenkin on viime vuosina heikentynyt liiallisen pyynnin seurauksena. Valtalajina on siika.

Pöyrisjärvi on Enontekiön ammattikalastuksen tärkein järvi. Valtalajina on 200-250 g:n painoinen siika. Järvessä on myös isommaksi kasvavaa Inarin räpyksen tyyppistä heikkolaatuista siikaa. Lisäksi on runsaasti madetta, vähemmän haukea, jonkin verran taimenta, harjusta ja ahventa sekä hyvin vähän särkeä. Pöyrisjärven siikasaalis on nykyisin noin 10 kg/ha x a (saalistiedustelu vuosilta 1975 - 1978, Kokko, julkaisematon).

Näkkäläjoki on suhteellisen ruskeavetinen (n. 60 mg Pt/l), mutta kalastoltaan korkealuokkainen, runsaskoskinen ja varsin luonnontilainen joki. Se on siikavesi, jossa kalastus on 1970-luvulla heikentänyt arvokalastoa.

Näkkäläjärvi ja Tuorkottajajärvi kuuluvat Enontekiön ammattikalastusvesiin. Niissä on hyvä kääpiösiikakanta sekä lisäksi mm. taimenta.

Ounasjärvi on melko ruskea (40-60 mg Pt/l), hyvin luonnontilainen järvi. Tärkein kalalaji on muikku. Lisäksi on runsaasti kääpiösiikaa (n. 250 g).



Isompaa siikalajia on niukasti. Taimenta on istutettu, ja sitä on kohtalaisesti. Vähäarvoisia lajeja, ahventa, haukea ja madetta on jonkin verran. Järvestä ei nykyisten pyyntirajoitusten takia pyydetä runsasta muikku- ja kääpiösiikakantaa.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Ounasjoen vesistössä kuuluvat kalavesiluokkaan I tärkeä ammattikalastusvesi Pöyrisjärvi sekä kalastoltaan monipuolinen ja arvokas Pallasjärvi. - Kalavesiluokkaan II sijoittuu Ounasjoen pääuoma, Meltausjoki, Unari ja Sassalinjärvi, Loukisen alajuoksu, Levijoki (alaosan järvilaaientumat pois lukien), Syvä-Tepastojoki ja siihen liittyvät muikujärvet, Särkijärvi, Sonkajärvi, Salankijärvi ja Puljujärvi, Pallasjoki, Ketojärvi, Käkälöjoen alaosa ja Suukisjoki, Pöyrisjoen vesistö Kourtuslompola ylös päin, Näkkäläjoki, Näkkäläjärvi, Tuorkottajajärvi ja Raaskaltiajärvet, Närpistöjoki, Ounasjärvi ja Muotkajärvi. - Kalaluokkaan III kuuluu Ounasjoen pääuomasta Marrasjoen ja Meltausjoen välinen osa, Sinettäjoen Lehtojärvi ja Sonkajärvi, Marrasjoen Kontojärvi, Marrasjärvi ja Heinhaara, Meltausjoen pienet sivuhaarat lukuunottamatta Perttausjokea, Ulinjasjoki ja Syväjärvi, Ala- ja Yli-Kerpuaajoki, Lainiojoki sekä Ala-Kuusaajoki ja kaikki siitä pohjoiseen olevat edellä mainitsemattomat Ounasjoen sivuvesistöt lukuunottamatta luokkaan IV kuuluvaa Ylijoen haaraa ja siihen liittyviä Peltojärveä ja Pasmajärveä. - Kalavesiluokkaan IV kuuluu Ounasjoki Marrasjokisuun alapuolella, useimmat Kaukosen alapuoliset Ounasjoen sivujoet sekä em. Ylijoen vesistö Enontekiöllä.

#### 5.624 Kaakamojoen vesistöalue

Kamijoen ja Tornionjoen välillä Perämereen laskevan ruskeavetisen Kaakamojoen valuma-alueella on tehty runsaasti ojituksia. Koskialueita on perattu, ja nykyisin jokisuu on joesta kulkeutuneiden ainesten madaltama.

Kaakamojoen kalataloudellinen merkitys on vähäinen. Aikoinaan hyvästä harjuskannasta on jäljellä vähäisiä esiintymiä. Tärkeimmät nykyiset lajit ovat made ja hauki. Kaakamojokeen nousee jonkin verran nahkiaista, mutta joen merkitystä nahkiaisen poikastuotantoalueena ei tunneta. Nahkiaista ei pyydetä.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kaakamojoen vesistö kuuluu kokonaisuudessaan kalavesiluokkaan IV.



## 5.625 Tornionjoen vesistö

### 5.625.1 Yleistä

Tornionjoki on suurin Itämereen laskeva rakentamaton lohijoki. Vesistön valuma-alueesta (39 820 km<sup>2</sup>) on 35 % Suomen puolella. Pääosa on Ruotsissa, missä on myös vesistön suurin järvi, Tornionjärvi.

Tornionjoki on veden laadultaan varsin korkealuokkainen. Uittotoiminnan takia on tärkeimmät sivujoet perattu. Ruotsin puoleisia sivujokia on uiton jäljiltä kunnostettu, mutta Suomen puoleisista sivujoista on vasta kunnostussuunnitelmat olemassa. Uittoväylien perkauksilla on aiheutettu meritaimenen poikastuotannolle tuntuvia menetyksiä, koska juuri sivuväylät ovat merkittäviä taimenen poikastuotantoalueita. Lohen ja vaellussiian poikastuotannolle perkauksilla ei ole ollut suurta merkitystä.

Tornionjoen vesistössä on voimatalouskäyttöön rakennettu Tengeliönjoen järvirikas sivuvesistö.

Muonion ja Enontekiön kuntien alueella olevia Tornionjoen vesistön latva-alueita voidaan pitää varsin luonnontilaisina, eikä vesistön alaosillakaan ole aiheutettu kalatalouden edellytyksiä heikentäviä ympäristömuutoksia lukuunottamatta em. perkaus- ja voimatalousvaikutuksia.

Itämerellä, Perämeren rannikolla ja jokisuualueella suoritettavan voimakkaan pyynnin takia Tornionjokeen nousee nykyisin huolestuttavan vähän lohita ja meritaimenta kudulle. Paitsi että jokisaaliit ovat romahtaneet, koska Tornionjoen lohikannan olemassaolo on joutunut uhanalaiseksi poikastuotantoalueiden ollessa vajaakäytössä.

Tornionjoen kalastusta ohjaa lohen ja meritaimenen osalta suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio.

### 5.625.2 Tornionjoen ja Muonionjoen pääuoma lukuunottamatta Enontekiön aluetta

Tornionjoen ja Muonionjoen veden laatu on joen arvokalakannoille hyvä, joskin vesi on melko ruskeata (30-100 mg Pt/l) ja tulva-aikoina rautapitoista (yli 1 mg Pt/l).

Pääuoma on vaelluskalojen nousualueetta. Lohi ja meritaimen nousevat Enontekiön alueelle asti, joskin yksilömäärät siellä ovat pienet. Meritaimen nousee useisiin sivujokiin.

Lohen ja meritaimenen poikastuotantoalueetta on Suomen puolella n. 1 530 ha (Toivonen 1974). Koko Tornionjoen vesistön smolttituotannoksi on arvioitu 900 000 - 1 000 000 kpl/a, ja smolteista n. 10 % on meritaimenta. Toivonen (1974) on arvioinut Suomen osuudeksi smolttituotannosta 250 000 kpl/a.

Nykyinen smolttituotanto on kuitenkin huomattavasti pienempi, koska kuteen nousevien lohien määrä on riittämätön. Tornionjoen jokipyynnissä on lohisaalis vähentynyt puoleen vuosien 1959-61 tasosta ollen v. 1974-76 3,7 t (Tuunainen & al. 1979).

Vaellussiika nousee Tornionjoen alaosaan suunnilleen Pellon Juoksenkiin asti. Vähäinen määrä nousee ylemmäskin, eräiden tietojen mukaan Palojoeksi suuhun asti. Yli 70 % saaliista saadaan Tornion alueelta. Vaellussiika-saaliissa on esiintynyt suurta runsaudenvaihtelua, mutta ei selvää kasvavaa tai vähenevää kehityssuuntaa (Tuunainen & al. 1979).

Paikalliskalasto on Tornion- ja Muonionjoessa kohtalaisen hyvä. Harjus ja paikallinen siika ovat tärkeitä saalislajeja. Tornionjoki on myös merkittävä nahkiaisjoki. Saalis on esim. Kemijokeen verrattuna pieni, mikä johtunee pyynnin vähäisyydestä eikä kannan pienuudesta.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Monipuolisen vaelluslajistonsa sekä nykyisinkin tärkeän poikastuotantonsa takia Tornionjoki on sijoitettava kalavesiluokkaan I.

Muonionjoki on edellytyksiltään yhtä korkealuokkaista lohen ja meritaimenen poikastuotantoalueetta, mutta vaelluskalojen esiintyminen on nykyisin vähäistä. Muonionjoki sijoittuu kalavesiluokkaan II.

#### 5.625.3 Tengeliönjoen vesistöalue

Tengeliönjoen vesistöalueen järvisyys on 8,4 %. Järvet ovat enimmäkseen melko kirkasvetisiä muikku- ja siikavesiä, ja kokonaisuutena Tengeliönjoen vesistö on kalataloudelliselta merkitykseltään tärkeä.

Haapakosken voimalaitos sulkee Tengeliönjoen alaosan estäen vaellussiian nousun.

Tengeliönjoen kosket on perattu uittoväyläksi. Koskissa on jäljellä heikohko harjus-, siika- ja taimenkanta. Jokeen liittyvä Portimojärvi on matala särki- ja ahvenjärvi. Ylemmissä järvilaaientumissa, Majamalompolossa, Vähä-Lohijärvestä ja Iso-Lohijärvestä, on heikohko siika- ja muikkukanta sekä kalaston arvoa lisäämässä hyvä lahnakanta. Iso-Lohijärvi on järven koon huomioon ottaen ilmeisesti Lapin tärkein lahnajärvi nykyisin.

Miekojärvi on melko ruskeavetinen (50-80 mg Pt/l), hiekkarantainen ja kalastollisesti arvokas. Miekojärvi on erinomainen muikkujärvi, jossa kannanvaihtelut kuitenkin ovat suuria. Hyvien muikkuvuosien väli on viitisen vuotta. Huippukausina muikun tuotanto on todella runsasta, eikä sitä pystytä nykyisellä pyynnillä läheskään ottamaan talteen. Siikakanta on hyvä, mutta siika on enimmäkseen pientä (300-350 g). Järvitaimenistutukset ovat viime vuosina antaneet hyviä tuloksia. Lisäksi Miekojärvestä on kohtalaisen hyvä lahnakanta sekä kuhakanta, joka viime vuosina on ollut heikohko. Kanta on paranemassa.

Vähäarvoinen lajisto on runsas. Järvestä on muikun ohessa miltei valtalajeina kuore ja kiiski. Lisäksi on runsaasti haukea, madetta, ahventa ja särkeä.

Vietosta säännöstellään 3,0 m:n ja Raanujärveä 2,0 m:n amplitudilla. Vietonen ja Raanujärvi ovat ennen säännöstelyä olleet kalastoltaan Miekojärven kaltaisia. Lahnaa ei niissä kuitenkaan ole ollut. Pääkalana kummassakin järvestä on muikku, jonka kannanvaihtelu ilmeisesti säännöstelyn takia on vielä suurempaa kuin Miekojärvestä. Siikakanta on istutusten ansiosta kohtalainen. Istutettua järvitaimenta saadaan jonkin verran, ja etenkin Vietoselta on saatu varsin kookkaita taimenia. Kuhakanta on erittäin heikko. Särkeä, ahventa ja kiiskeä on kummassakin järvestä haitallisen runsaasti.

Apajapaikkojen roskaantuminen estää nuotta- ja verkkopyyntiä kuten muillakin säännöstelyjärvillä. Tengeliönjoen vesistöön kuuluu lisäksi lukuisasti sivujärviä ja -jokia, joita luetellaan laatuluokituksen yhteydessä.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kalavesiluokkaan II luetaan Miekojärvi sekä sivuvesistä Törmäsjärvi ja kirkasvetinen Koutusjärvi, joissa on hyvä muik-

ku- ja siikakanta. Kalavesiluokkaan III kuuluvat säännöstellyt Vietonen ja Raanujärvi, Tengeliönjoen järvilaajentumat Portimojärveä lukuunottamatta sekä useita Miekojärven länsipuolisia melko kirkasvetisiä muikku- ja siikajärviä: Kypäsjärvi, Ylinen Alposjärvi ja Alinen Alposjärvi. Luokkaan III luetaan myös Palojoen alaosa, jolla saattaa olla merkitystä Iso-Vietosen järvitaimenen poikastuotantoalueena. Kalavesiluokkaan IV kuuluvat muut ympäristöjärvet ja -joet, jotka yleensä ovat hyvin ruskeita ahven-, särki- ja haukivesiä. Muikkukantoja ei näissä järvissä ole lukuunottamatta Miekojärven yläpuolista Puolamajärveä, jossa kanta on heikko. IV-luokkaan kuuluu melko suuriakin järviä: Majamajärvi, Lankojärvi, Rattosjärvi, Nuasjärvi, Kermajärvi, Palojärvi ja Iso-Airijärvi. Meltosjärvi on erityisen heikkolaatuinen, matala; umpeen kasvava järvi, joka tarjoaa mahdollisuuksia vain hauen kevätkalastukseen. Miekojärveen laskevassa Konttajoessa on uittoperkauksilla aiheutettu vahinkoa kalastolle. Konttajoessa on mm. harjusta ja siikaa.

#### 5.625.4 Naamijoen ja Kolarin-Äkäsjoen alueet

Alueeseen kuuluu kolme suurehkoa meritaimenen nousujokea: Naamijoki, Ylläsjoki ja Äkäsjoki. Kaikissa kolmessa joessa on harjusta, tammukkaa ja siikaa.

Äkäsjoki on koskisuutensa, hyvän vedenlaatunsa, kokonsa ja sijaintinsa takia nykyisin tärkein Suomen puoleinen meritaimenen nousujoki. Se on Äkäs-lompolon alapuolella eli parhaalla poikastuotantoalueella perattu uittoa varten perusteellisesti. Perattuja koskia on yhteensä 18 ha.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Kalavesiluokkaan II kuuluvat meritaimenen nousujokina tärkeät Ylläsjoen alajuoksu, Äkäsjoki Äkäslinkkaan asti sekä Äkäsjoen sivujoki Valkeajoki. - Kalavesiluokkaan III kuuluvat Naamijoen alaosa Sieppijärvelle asti. Ylläsjoen latvaosa, Äkäsjärvi ja Kuerjoki. - Kalavesiluokkaan IV kuuluu Naamijoen latvaosa.

#### 5.625.5 Kangosjärven - Muonion alue

Kangosjärven - Muonion alue käsittää arvokkaita meritaimenen nousujokia, harjus- ja taimenjokia sekä useita suuria muikku- ja siikajärviä. Alue on kalataloudellisesti merkittävä, ja siitä on Muonion kunnan teettämänä valmistunut hoito- ja käyttösuunnitelma (Anttila & Niinimäki 1977).

Pakajoki on Äkäsjoen ohella tärkein Suomen puoleinen meritaimenen poikas-tuotantojoki. Meritaimen nousee Saijanjoen latvoille asti. Muonion kalan-viljelylaitos hankkii Pakajoesta meritaimenen mätää.

Särkijärvessä ja Särkilompolossa on siika pääalajina. Särkijärven siika-saalis on lähes 3,5 kg/ha x a. Ahvenkanta on runsas, muikkua on heikoh-kosti, mutta taimenta kohtalaisesti. Särkijärven ja Särkilompolon väli-sellä kannaksella sijaitsee Muonion kalanviljelylaitos, joka käyttää Särki-järven vettä.

Jerisjärvi on Muonion alueen paras muikkujärvi. Myös siikakanta on runsas, ja muikku- ja siikasaalit ovatkin olleet vuosina 1973-76 lähes yhtä suuret eli hieman alle 2 kg/ha x a.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Laatuluokkaan II kuuluu Pakajoki, koko Jeris-joen vesistö sekä Kangosjoen latvajärvet Särkijärvi ja Särkilompolo. - Kalavesiluokkaan III kuuluu Kangosjärvi ja Jerisjoen vesistön ja Enonteki-ön rajan välillä olevat pikkuvesistöt lukuunottamatta Liepimäjärveä ja Ut-kujärviä, jotka sijoittuvat luokkaan IV.

#### 5.625.6 Enontekiön alue

Enontekiön alueen vesistöt ovat luonnontilaisia, karuja ja kirkasvetisiä. Merestä nousevat lohi ja meritaimen koko Muonionjokeen sekä Könkämäenoon ja Lätäsenon alaosaan.

Enontekiön aluetta tarkastellaan laatuluokittain (kuva 1/5.6) kuten jäljem-pänä Utsjoen ja Inarin vesialueita.

Luokkaan I sijoittuu Lätäsenon suuri latvajärvi, Porojärvi, joka on tär-keä siikavesi. Siian lisäksi Porojärvessä on nieriää ja harjusta, kohta-laisesti taimenta ja runsaasti haukea. Myös ahven kuuluu lajistoon. Po-rojärvi on kotitarvekalastusvesi, jonka sijoitus I luokkaan ei ole täysin perusteltua.

Meritaimen ja lohi nousevat Käsivarren alueelle Könkämäenoon sekä Lätäs-enon alaosaan, jotka kuuluvat kalavesiluokkaan II. Joissa on runsas kää-piösiikakanta sekä kohtalaisesti harjusta. Haukikanta on runsas. Könkämä-enoon liittyviä, luokkaan II kuuluvia siikajärviä ovat mm. Kilpisjärvi ja Alajärvi, joissa siian ohessa ovat tärkeitä taimen, hauki ja nieriä; Saa-najärvi, joka on taimenjärvi, Ailakkajärvi, jossa siian lisäksi on hyvä harjuskanta sekä Peerajärvi, Oikojärvi, Kivijärvi, Ropijärvi, Naimakkajär-vi ja Kelottijärvi, joissa on tärkeimpänä kalalajina pienikokoinen



(300-350 g) siika. Koko Lätäsenon vesistö kuuluu Porojärveä lukuunottamatta kalavesiluokkaan II. Joen alaosan tärkeimmät lajit ovat siika ja hauki. Yläosalla harjus on tärkein saalislaji. Lätäsenon latvoilla on muutamia hyviä nieriä-(rautu-) vesiä, joilla on merkitystä myös ammattimaiselle kalastukselle, esimerkiksi Somasjärvi ja Somaslompola sekä Pihtosjärvi, jossa kahden nieriätyypin lisäksi ei muita lajeja olekaan.

Rommaenon järvissä on pääasiassa siikaa. Rommajärvi on kotitarvekalastajien tärkeä siikajärvi. Muita II luokan järviä ovat mm. Tiergmesjärvi, Raittijärvi ja Munnijärvi, jotka ovat hyviä siikavesiä.

Jietajoen alaosa luetaan meritaimenen nousualueena II luokkaan. Pääosa joesta on luokkaa III. Jietajokeen liittyy II luokkaan kuuluvat Matalajärvi, Syväjärvi, Jaarna-, Kaura- ja Ravaltojärvi, jotka ovat hyviä siikavesiä.

Lisäksi luokkaan II luetaan Palojoen vesistön siikajärvet Suonttajärvi, Liejankijärvi (Liedasjärvi), Tuolpajärvi ja Uusisaivo. Palojärven siika on kääpiöitynyttä, lisäksi järvestä on mm. taimenta.

Kalastusluokkaan III kuuluvat Muonionjoen yläosan ruskeavetiset, osaksi suoalueilta tulevat sivujoet Palojoen, Tarvantojoen, Maljasjoen ja Pahtajoen, jonka valuma-alue on erityisen suoperäinen.

Luokkaan IV kuuluu Enontekiön alueella hyvin vähän vesiä. Suurimmat IV-luokan järvet ovat Kautokeinojokeen laskevat Nierijärvi ja Kalaton, jotka ovat hauki- ja ahvenjärviä.

#### 5.626 Nuorttijoen ja Luttojoen latvavesistöalueet

Tuulomajoen vesistön Suomen puoleinen latvavesistöalue käsittää Luttojoen ja Nuorttijoen yläjuoksuista noin 30 km:n pituiset osat.

Lohen nousun Tuulomajokeen estää Ylä-Tuloman voimalaitos ja sen yläpuolella oleva tekojärvi, joka ulottuu noin 25 km:n päähän Suomen rajasta.

Luttojoen ja Nuorttijoen vesistöalueet ovat asumaton kairaa. Nykyisin on Tulppiossa Soklin toistaiseksi tilapäinen kaivosyhdyskunta, joka ei vielä laske jätevesiä Nuorttiin. Molemmat joet ovat tärkeitä virkistyskalastusalueita.



Nuorttijoki on täysin luonnontilainen joki, jonka vesi on suhteellisen kirkasta ja Soklin fosfaattimalmialueen takia hieman runsasravinteisempaa kuin alueen muissa joissa. Nuorttijoki on miltei yhtämittaista loivaa koskea ja nivaa. Kalasto koostuu lähes yksinomaan lohensukuisista lajeista. Runsaimpana lajina on ollut harjus, joka kuitenkin on runsaan viikistyskalastuksen takia käynyt muutamassa vuodessa vähiin.

Nuorttijoessa elää muutaman kilon yksilökoon (tavallisesti 0,5 - 1 kg) saavuttava taimenkanta, joka nousee kudulle Neuvostoliiton puolelta. Nuorttijoki on erinomaista taimenen poikastuotantoaluetta, jossa runsaasta pyynnistä huolimatta näyttää olevan suuri poikastiheys. Ns. tammukkaa Nuorttissa ei ilmeisesti ole. Lisäksi Nuorttijoessa on Neuvostoliiton puolelta nousevaa siikaa. Madekanta on hyvin vähäinen, eikä Nuorttissa tavata lainkaan särkeä, haukea eikä ahventa. Ahventa on kuitenkin eräissä vesistön sivujärvissä.

Luttojoella on runsaan kalastuksen takia sekä harjus- että taimenkanta käynyt heikoksi. Muuten kalasto on hyvin samanlainen kuin Nuorttijoessa. Luttojoen vesistössä on runsaasti pieniä järviä, joista eräissä on jäljellä järvitaimenta, ja muutamissa on melko runsaastikin kääpiösiikaa.

Laatuluokitus (kuva 1/5.6): Luttojoki, Nuorttijoki sekä Luttoon liittyvät taimen- ja siikajärvet kuuluvat kalavesiluokkaan II. - Luokkaan III kuuluu heikkolaatuisempia siikavesiä, joista järvitaimenkannat ovat lähes hävinneet kovan pyynnin takia. Esimerkkinä mainittakoon Ahvenjärvi, Hirvasjärvi ja Kippisjärvi. Myös luokkaan IV sijoittuvia ahvenjärviä on muutamia, esim. Niemijärvi sekä Kortejärvet Kolmosjoen itäpuolella.

## 5.627 Paatsjoen vesistö

### 5.627.1 Yleistä

Paatsjoessa on Neuvostoliitolla ja Norjalla yhteensä 5 voimalaitosta, joiden takia Inaria säännöstellään.

Inarin säännöstelyn amplitudi on 2,36 m, mutta vuotuinen säännöstely ei ole niin suuri. Rantavyöhykkeen eroosio on kuitenkin ollut hyvin voimakasta, ja kalasto on taantunut lukuunottamatta reeska- ja madekantoja. Suurimmat kalataloudelliset vahingot ovat syntyneet riikasiikakannan häviämisestä ja

pohjasiika-, järvitaimen- ja isonieriäkantojen voimakkaasta vähentymisestä.

Paatsjoen vesistön muut osat ovat vielä lähes luonnontilaisia.

#### 5.627.2 Laatulokitus

Kalavesiluokkaan I kuuluu jokivesistä Juutua lähinnä siksi, että se on kookkaan, n. 10 kg:n painoiseksi kasvavan järvitaimenen poikastuotantoaluetta. Tosin kanta ei nykyisin ole kovin runsas. Juutuan lisäksi I luokan vesiä ovat Peltojärvi, Pautujärvi, Suolisjärvi, Kyyneljärvi ja Surnujärvi, joiden kalasto on monipuolinen ja arvokas. Järvissä on isoa siikaa (paitsi Surnujärvessä), taimenta, nieriää ja harjusta.

Inari kuuluu säännöstelystä huolimatta luokkaan II. Kalasto muodostuu lohensukuisista lajeista, ja järvi tarjoaa mahdollisuuksia sivuammattikalastukselle kymmenille ruokakunnille, vaikka säännöstely on heikentänyt kalastuksen tuottoa suuresti. Inarin kalakantojen hoitotoimenpiteiltä voidaan odottaa paljon, ja viime vuosina on erityisesti harmaanieriän istutuksista saatu lupaavia hoitotuloksia.

Luokkaan II kuuluvat Inariin laskevat joet, joissa esiintyy vaeltavaa järvitaimenta (1-4 kg) kuten Ivalojoki suurimpine sivuvesineen, Juutuan vesistö Sолоjärvestä ylöspäin, Menesjoki, Lemmenjoki ja Vaskojoki, Kettujoki ja Kaamasjoki. Järvitaimenkannat ovat näissäkin joissa nykyisin heikot. Samaan ryhmään on luettavissa pohjoisesta Inariin laskevat vedet kuten Väyläjoki, Niipijoki ja Tsiuttajoki sekä idästä laskeva Kessijoki.

Hammasjärvestä laskeva Kirakkajoki voidaan lukea luokkaan II sen jälkeen kun Hammasjärven säännöstely lopetettiin v. 1977.

Nitsijärvi ja Nammijärvi kuuluvat luokkaan II. Nitsijärvessä kalaston rakenne on sama kuin Inarin koillisosassa. Nammijärvessä on taimenkanta heikko, ja rautu puuttuu.

Juutuanjoen vesistössä on kalastollisesti keskenään samankaltaisia läpivirtausjärviä, joissa on järvitaimenta, siikaa, harjusta, ahventa, haukea ja madetta sekä vähän nieriää. Muddusjärvessä nieriä on alkuperäisenä,

Paatarissa istutettuna. Näitä järviä ovat Solojärvi, Paatari, Menesjärvi, Muddusjärvi, Vuontisjärvi, Aksujärvi, Säytsijärvi ja Syysjärvi.

Nellimöjoen vesistössä kuuluvat II luokkaan suurimmat siikajärvet, joissa tosin iso siika on vähissä, mutta kääpiösiikakannat ovat alikalastettuja. Siikajärvessä, Sulkusjärvessä ja Kutujärvessä on omat taimenkannat.

Sarmijärven ja Nangujärven vesistöt pikkujärvineen kuuluvat hyvän siikakantansa sekä kohtalaisen taimenkantansa takia luokkaan II.

Ivalojoen vesistön järvistä kuuluu II luokkaan Pasasjärvi, jossa oman taimen- ja siikakannan lisäksi on pyyntiä kestävä istutettu isonieriäkanta. Palttojärvet ja Alajärvi on istutuksin saatu parannetuksi niin hyviksi siikavesiksi, että laatuluokka on II.

Lähes kaikki Paatsjoen vesistön pikkuvedet kuuluvat kalavesiluokkaan III. Pikkuvedet ovat pääasiassa kahta tyyppiä: vähäisiä purotaimen- ja harjusjokia sekä pieniä siikajärviä. Ukonjärvi, Rahajärvi ja Hammasjärvi ovat säännöstelyjärviä, joissa kookkaaksi kasvavat arvokalat ovat vähenneet lähes satunnaisiksi saaliskaloiksi. Rahajärvellä pyynti on vähäistä ja erityisenä kalastushaittana ovat heikosti raivatut rannat ja veden alle jäänyt puusto.

Laatuluokan IV vesiä on erittäin vähän. Ne ovat pieniä ruskeavetisiä jänkajärviä, joitten kalastona on pikkuahventa ja haukea.

## 5.628 Tenojoen, Näätämöjoen ja Uutuanjoen vesistöt

### 5.628.1 Yleistä

Tenäjoki ja Näätämöjoki ovat merellisten vaelluskalojen kutujokia kymmenien kilometrien matkalta. Tenon ja Näätämön rajavesistöjen kalastusta säädelään Norjan ja Suomen välisellä kalastussopimuksella. Kalastussäännöllä pyritään ensisijaisesti turvaamaan lohen lisääntyminen ja kalastuksen jatkuvuus niin meri- kuin jokialueillakin.

### 5.628.2 Laatuluokitus

Kalavesiluokkaan I luetaan Tenojoen vesistöstä erittäin arvokkaan lohikannan takia Tenon pääuoma, Inarinjoki, Pulmankijärvi ja Pulmankijoki Luossajokisuuhun, Vetsijoki n. 15 km:n matkalta, Utsjoki Kovejärvi mukaanlukien

sekä Kevojoki Kamajokisuuhun asti. I luokkaan sisältyvät Pulmankijärvi, Vetsijärvi ja Utsjoen järvilaajentumat ovat matalia ja runsastuottoisia. Kaikissa niissä on järvitaimenta, jonkin verran harjusta sekä todella arvokas, isoksi kasvava siikakanta.

Tärkein lohen poikastuotantoalue on pääuomassa Ala-Könkään ja Karasjokisuun välillä. Suomen puoleisista sivujoista ovat merkittävimpiä poikastuotantoalueita Vetsijoki, Utsjoki Kevojärveen asti, Kevojoen ja Tsarsjoen alaosat sekä Pulmankijärveen laskevan Ylä-Pulmankijoen alaosa Luossajokeen asti. Lohenpoikastuotantoa on jonkin verran II luokkaan kuuluvassa Kietsimäjoessa (= Skietshamjoki) sekä useimpien suoraan Tenojokeen laskevien jokien suukoskissa. Tenojoen lohenpoikastuotanto on 700 000 - 1 000 000 kpl/a. Tenojokeen nousee lohen lisäksi meritaimenta, jota saadaan jokialueella saaliiksi hyvin vähän. Pyynti tapahtuu Norjan puolella Tenojokisuulla. Tenojoen meritaimen on pienikokoista, harvoin yli 2 kg painavaa. Harjuksella on kalastuksellista merkitystä Tenojoen pääuomassa sekä Utsjoessa ja Kevojoessa.

Näätämöjoen pääuoma Norjan rajalta Iijärvelle, Sevettijärvi ja Iijärvi kuuluvat kalastollisesti luokkaan I.

Merilohen päänousualue loppuu Näätämössä Opukasjärveen ja ylös pyrkivät kalat kääntyvät Silisjokeen. Vain harvat yksilöt nousevat Iijärveen. Tärkeimmät lohen poikastuotantoalueet ovat Norjan puolella Näätämöjoen alaosassa. Suomen puolella tapahtuu poikastuotannosta vain n. 1/5. Lohen lisäksi ovat kalastuksen kohteena harjus-, siika- ja taimenkannat sekä vähäisemmässä määrin muut kalalajit.

Sevettijärvessä on arvokkaat siika-, isonieriä- ja taimenkannat. Isonieriä on kotiutettu 1950-luvulla pikkupoikasistutuksin. Kanta on nykyisin hyvä, ja sitä hoidetaan tuki-istutuksilla. Myös harmaanieriä menestyy Sevettijärvessä.

Iijärvessä ja Sammuttijärvessä on monipuolinen kalasto. Siika-, taimen- ja isonieriäkannat ovat arvokkaat. Iijärven ja Sammuttijärven taimenkantojen tärkeitä poikastuotantoalueita ovat Vaijoki ja Nikolasjoki.

Laatuluokkaan II kuuluvat lohen nousualueiden latvaosat: Kietsimäjoki sekä Utsjoki Kevojärvestä latvoille (lohi nousee ainakin Mierasjärvelle asti), Näätämön vesistössä Silisjoki ja Kuosnajoki.

Tenojoen vesistössä kuuluu lisäksi luokkaan II seuraavat harjus- ja taimenjoet: Ylä-Pulmankijoki, Vetsijoen yläosa, Kevojoen yläosa, Nilijoen ja Akujoen suuosat.

Uutuanjoen vesistö kuuluu kokonaan luokkaan II. Uutuanjoen Suomen puoleiseen osaan ei lohi pääse nousemaan rajan takana olevan könkään takia. Vesistössä on siikaa, nieriää ja taimenta arvokkaat kannat.

Näätämöjoen vesistössä on luokkaan II kuuluvia harjus- ja taimenjokia, esim. Harrijoki, Avlijoki, Vaijoki ja Nikolasjoki. Luokkaan II kuuluvia järviä ovat Sevettijärven ympäristön suurehkot siikajärvet, Luolajärvi, Räkijärvi, Jänisjärvi, Kirakkajärvi, Rautujärvi, Rautaperäjärvi, Mikkalijärvi ja Kuosnajarvi sekä Vaijoen Vaijärvi, Nikolasjärvi, Karpulijärvi ja Julamojärvi, jotka kaikki ovat siikavaltaisia.

Luokkaan III kuuluvat Tenojoen vesistössä pienet kirkasvetiset ja karut tunturijärvet sekä Tenon pienten sivujokien keski- ja latvaosat, joissa kalasto on paikallista nieriää tai taimenta.

Kalavesiluokkaan IV kuuluu Tenojoen vesistöalueella matalia tunturijärviä, jotka ovat lähes kalattomia. Näätämöjoen vesistössä Iijärven yläpuolella IV luokkaan kuuluvat tyypillisesti matalat jänkäjärvet kuten Harrijärvi, Jääjärvi, Soanviljärvi ja Njahkajärvi, joissa lajisto on ahventa, haukea ja jonkin verran harjusta.

## 5.63 Kalastus ja saaliit

### 5.631 Merialue

Tätä suunnittelua varten tehdyn ammattikalastustiedustelun mukaan merialueella ammattimaista kalastusta harjoittavat jakautuivat v. 1976 seuraaviin ryhmiin paikkakunnan ja kalastuksesta saatavien tulojen mukaan:

Taulukko 1/5.63 Ammattikalastajien määrä merialueella

Kalastustulojen osuus tuloista	Simon merialue	Kemin-Tornion merialue	Yhteensä
yli 50 %	5	11	16
25-50 %	11	14	25
Yhteensä	16	25	41



Kokonaan pyynnin lopettaneita entisiä ammattikalastajia tiedustelussa tavattiin 12. Oy Vesi-Hydron (1975) mukaan Tornion-Kemin välisellä alueella oli 53 ammattikalastajaa v. 1973. Nämäkin luvut osoittavat, että kalastajien määrä on nopeasti vähentynyt. Syynä vähenemiseen on mm. kalastajien keski-ikäns nousu sekä vesialueiden likaantumisen aiheuttaman pyydysten likaantumisen ym. haittojen aiheuttama ylimääräinen työ suhteessa saaliin arvoon.

Kotitarvekalastajien ja virkistyskalastajien lukumäärää merialueella ei tunneta.

Lapin läänin rannikon ammattikalastajilla oli tiedustelun mukaan v. 1976 käytössä 9 troolialusta (yht. 5 troolausyksikköä), 20 troolia ja 312 isorysää. Kotitarve- ja virkistyskalastajien pyydysmääristä ei ole tietoja.

Kemin edustalla käy syyskesäisin muikun pyynnissä 10-15 läänin ulkopuolelta tulevaa troolausyksikköä. Kaukaisimmat ovat Kokkolasta asti.

Ulkopuolisten saalis on huomattavan suuri.

Salmela (1978) on arvioinut, että ko. merialueelta kalastavat läänin ulkopuoliset troolarit n. 100 000 kg muikkua ja 30 000 kg silakkaa vuodessa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty läänin ammattikalastajien vuoden 1976 saalis (pääasiassa vesitoimiston aineiston pohjalta) sekä rannikon kokonaissaalis, joka on saatu yhdistämällä Kemin edustan (Salmela 1978) ja Tornion edustan (Salmela 1979) saalistiedot, läänin ulkopuolisten troolareiden saalis sekä arvioitu virkistyskalastajien saalis, joka Salmelan (1978) ja Vesi-Hydron (1975) mukaan on 10 % alueen kokonaissaaliista. Siikasaaliissa on mukana myös Kemijokisuun mädinhankintapyynti.

Taulukko 2/5.63 Lapin läänin merialueen kalansaalis v. 1976

	Lapin läänin rannikon ammattikalastajien saalis v. 1976	Yhdistelmä rannikon vuo- tuisesta kokonaissaaliista vuosina 1976-77
Silakka	73 500	110 000
Siika	10 500	50 000
Muikku	140 000	350 000 1)
Lohi		7 500
Taimen }	1 400	2 500
Kuore	-	5 000
Hauki	1 000	4 500
Mado	5 000	10 000
Ahven	2 500	5 000
Muut	6 000	40 000
Yhteensä	239 900	584 500



1) v. 1976 oli koko Perämeren muikkusaalis 817 tonnia (Lehtonen 1978 a).

Perämeren kalakannat ovat yleisen käsityksen mukaan jo nykyisin saaliskapasiteettia vastaavassa käytössä. Erityisesti muikun troolaus ja siihen liittyvä siian ja lohen poikasten tuhoutuminen vaativat jo rajoituksiakin (esim. Lehtonen 1978 b).

#### 5.632 Sisävesialueet

##### 5.632.1 Elinkeinokalastus

Elinkeinokalastajilla tarkoitetaan tässä kolmea kalastajaryhmää:

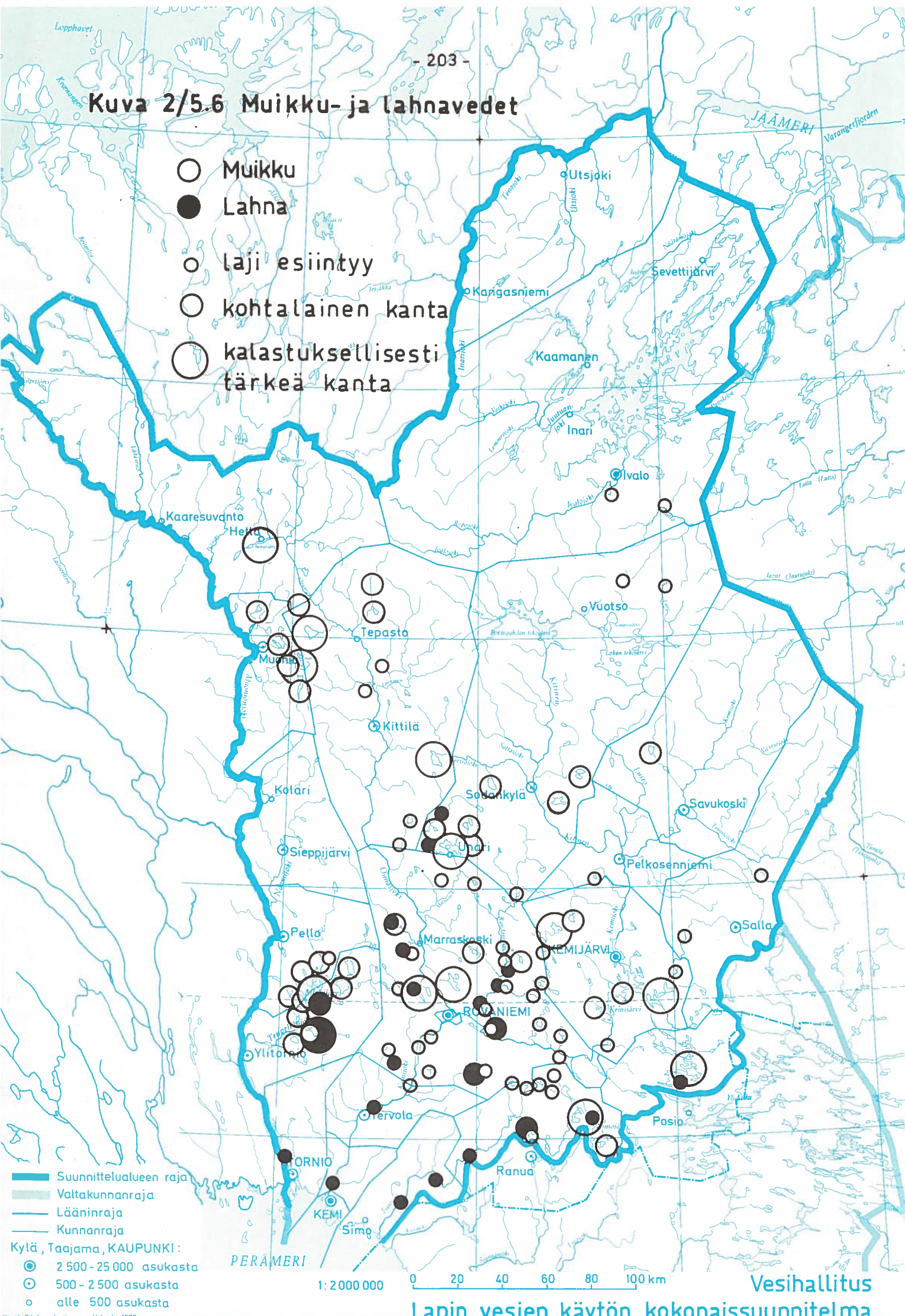
- ammattikalastajia, joilla kalastuksesta saatava tulo muodostaa yli 50 % kokonaistuloista
- sivuammattikalastajia, joilla kalastus muodostaa tuloista 25-50 %
- satunnaisesti kalaa myyviä henkilöitä, jotka esim. parhaina mukkuvuosi-na myyvät osan muikkusaaliistaan.

Varsinaista ammattikalastusta Lapin läänin sisävesialueilla harjoitetaan ainoastaan Enontekiön, Inarin ja Utsjoen kunnissa. Enontekiöllä ammattikalastusvesiä ovat Enontekiön itäosan siikajärvet, joista tärkein on Pöyrisjärvi. Yhtenäiseen ammattikalastusalueeseen kuuluvat lisäksi ns. vaihtojärvinä Näkkäläjärvi, Tuorkottajajärvi, Liedasjärvi, Termisjärvi, Jierisjärvi, Roaskaltiot, Mukka-Liankijärvi ja Vuomajärvet. Alueella on 8 ammatti- ja 5 sivuammattikalastajaa. - Inariissa on Inarijärvellä nykyisin n. 50 ammatti- ja sivuammattikalastajaa, joiden välisen rajan veto on lähes mahdotonta, koska pyynti liittyy kyseisten ruokakuntien osittaiseen luontaistalouteen. Ammattipyynti kohdistuu pääasiassa siikaan. Tärkeitä ovat myös nieriä ja harmaanieriä. - Tenojoella on noin 60 ruokakuntaa, jotka pyytävät ammattimaisesti lohta. Jako ammatti- ja sivuammattikalastajiin on Tenojoellakin luontaistalouden takia vaikeata.

Luontaistalouteen liittyvää sivuammattikalastusta harjoitetaan runsaasti kolmessa pohjoisimmassa kunnassa. Muualla Lapin läänissä sivuammattikalastuksessa voidaan erottaa seuraavat muodot ja alueet:  
Suurimmilla muikkujärvillä (vrt. kuva 2/5.6) harjoitetaan muikun myyntikalastusta, jonka määrä vaihtelee vuosittain järvikohtaisesti muikkukantojen runsausvaihteluiden mukaan. Tärkeimmät tämän ryhmän järvet ovat Simojärvi,

# Kuva 2/5.6 Muikku- ja lahnavedet

- Muikku
- Lahna
- laji esiintyy
- kohtalainen kanta
- kalastuksellisesti tärkeä kanta



Suunnittelualueen raja  
 Valtakunnanraja  
 Lääninraja  
 Kunnanraja  
 Kylä, Taajama, KAUPUNKI:  
 ● 2 500 - 25 000 asukasta  
 ○ 500 - 2 500 asukasta  
 ○ alle 500 asukasta

1:2 000 000 0 20 40 60 80 100 km

1  
The first of these is the fact that the

second of these is the fact that the

third of these is the fact that the

fourth of these is the fact that the

fifth of these is the fact that the

sixth of these is the fact that the

seventh of these is the fact that the

eighth of these is the fact that the

ninth of these is the fact that the

tenth of these is the fact that the

eleventh of these is the fact that the

twelfth of these is the fact that the

thirteenth of these is the fact that the

fourteenth of these is the fact that the

fifteenth of these is the fact that the

sixteenth of these is the fact that the

seventeenth of these is the fact that the

eighteenth of these is the fact that the

nineteenth of these is the fact that the

twentieth of these is the fact that the

twenty-first of these is the fact that the

twenty-second of these is the fact that the

twenty-third of these is the fact that the

twenty-fourth of these is the fact that the

twenty-fifth of these is the fact that the

twenty-sixth of these is the fact that the

twenty-seventh of these is the fact that the

jossa toiminta on vasta alkamassa talvinuottauskokeiluun, Posion Suolijärvet, missä säännöstely on lisännyt huonojen muikkuvuosien yleisyyttä, Kemijärven itäosa, Jeesiöjokeen laskeva Kelontekemäjärvi, jossa muikkukanta on jatkuvasti pysynyt runsaana, Tengeliönjoen vesistön Miekojärvi ja Muonion alueella Jerisjärvi. Yhteensä näillä järvillä on noin 20 sivuammatikalastajaa sekä vähintään kolminkertainen määrä satunnaisesti myyntiin kalastavia ruokakuntia.

Porttipahdan ja Lokan tekojärvillä harjoitetaan mateen ja hauen talvi- ja kevätpyyntiä. Ammattikalastuslupan osti v. 1977 Lokalle 19 henkilöä ja Porttipahdalle 3 henkilöä (Mutenia 1978). Pääelinkeinona kalastus oli vain yhdellä henkilöllä. Kalastus on ollut tunttavinta niinä talvina, joina kalat ovat Lokan huonon happitilanteen takia kertyneet jokisuihin.

Simojokisuulla on noin 20:lla ruokakunnalla sivuelinkeinona nahkiaisten pyynti ja käsittely valmiiksi myyntiartikkeliksi. Kemijokisuulla nahkiaisten pyynti ja paisto on Lapin läänin kalastuskuntien liiton hallussa nahkiaisten ylisiirron yhteydessä.

Lapin läänin sisävesialueelta kauppaan tulevista kalamääristä esitetään saatavissa olevat tiedot taulukossa 3/5.63.

Myydyn kalan yhteismäärä 296 340 kg on epäilemättä todellista alhaisempi, koska tiedot puuttuvat laajoilta alueilta. Toisaalta luku sisältää Tornion edustan merisaalista, jota ei aineistosta voida erottaa.

Lisäksi Lapin läänin alueelta tulee myyntiin huomattava määrä nahkiaisia: Simojoelta n. 200 000 kpl/a (Tuikkalan arvio, suull. ilm.), Kemijoelta n. 100 000 kpl/a ja Tornionjoelta n. 23 000 kpl/a (Tuunainen & al. 1979).



Taulukko 3/5.63 Lapin läänin sisävesialueilta myyntiin tuleva kalamäärä

Vesialue	myydyn kalan määrä kg/a				lähde
	lohi	siika	muikku	muut	
Simojoen vesistö - Simojärvi	-	-	5000	-	arvio
Kemijoen vesistö - Lokka- ja Portti- pahta v. 1977	-	4000	-	82500	Mutenia 1978 b
- Kelontekemäjärvi v. 1977	-	-	10000	-	arvio
- Kelujärvi v. 1977	-	200	2300	-	kalastuskunnan yhteenveto
- Posion Suolijär- vet	-	-	5000	-	arvio
- Kemijärvi	-	tiedot puuttuvat		-	-
- Enijärvi	-	-	2000	-	arvio
- Norvajärvi	-	-	500	-	arvio
- Unari v. 1976	-	60	5100	-	Kännö, julkaisematon
- Enontekiön siika- järvet Ounasjoen vesistössä v. 1975-1978	-	17500	-	830	Kokko, julkaisematon
Tornionjoen vesistö - Tornionjoki + jokisuu 1974-1976	4200	16500	-	56600	Tuunainen & al. 1979
- Tornionjoen sivu- vesistöt	Tiedot puuttuvat				
- käsivarren alue	Tiedot puuttuvat				
Paatsjoen vesistö - Inarijärvi 1974	-	54000	-	7800	Tuunainen & al. 1976
Näätämöjoen vesis- tö 1974	250	1500	-	-	Sipponen 1978
Tenojoen vesistö - Tenojoki 1974- 1977	18700	1800	-	-	Toivonen & Heikin- heimo-Schmid 1978
Yhteensä	23 150	95560	29900	147730	

## 5.632.2 Kotitarvekalastus

Kotitarvekalastuksella tarkoitetaan tässä pyyntiä, jota suoritetaan lähes jatkuvasti tai ainakin pitkinä yhtenäisinä sesonkeina. Saalis vastaa suunnilleen pyyntikuluja ja sillä on merkitystä kalastajan ruokataloudessa.

Kotitarvekalastajat ovat joko kalastuskuntien jäseniä, vedenomistajia tai kalastuskuntien myymillä luvilla kalastavia. Runsaasti kalastetaan ns. pyydysyksikkölupia käyttäen metsähallituksen lupakirjavesissä.

Suunnittelualueen kotitarvekalastajien kokonaismäärää ei ole selvitetty. Kalastuksen edellytykset vaihtelevat läänin alueella huomattavan paljon. Esimerkiksi Kemijoen patoaltailla ovat sekä saalislajit että -määrät vaatimattomia verrattuna luonnontilaisimpien joki- ja järviolueiden saaliisiin. Suuresti muuttuneen ja tiheästi asutun Kemijoen varressa harjoittaa kotitarvepyyntiä ainoastaan 20-30 % rantojen kotitalouksista, kun rakentamattomien vesien varressa vastaava luku on yleensä 70-80 %.

Vastaavasti voidaan kotitarvepyynnistä tehtyjen kalastustiedustelujen perusteella todeta, että Kemijoen vesistön rakennettujen ja säännösteltyjen alueiden kalastajaruokakuntien vuosisaalis on 70-90 kg/a. Saaliin arvo on vähittäishintojen mukaan n. 400 - 550 mk alueesta riippuen. Säännöstellämättömillä muikkujärvillä kalastavien ruokakuntien saalis on 95-165 kg/a. Saaliin arvo on 400 - 1 200 mk/a. Ounasjoen vesistön latvaosien saalis on n. 260 kg/ruokakunta (Meskus & Salmela 1976). Saaliin arvo on n. 2 000 mk/ruokakunta.

Inarissa oli v. 1974 ruokakuntakohtainen saalis keskimäärin 240 kg (Tuunainen & al. 1976). Sipposen (1978) mukaan Sevettijärven koltta-alueella oli ruokakuntien omassa taloudessaan käyttämä kalamäärä v. 1974 373 kg/ruokakunta, mikä vuoden 1978 vähittäishintatason mukaan merkitsee lähes 4 000 mk:n tuloa ruokakuntaa kohti.

Ruokakuntakohtaiset saalistiedot osoittavat, että Lapin parhailla sisävesikalastusalueilla on kotitarvekalan kulutus nykyisin n. 50-80 kg henkilöä kohti vuodessa. Samalla tasolla oli kalan kulutus esim. Posion Suolijärvillä 1950-luvun alussa (katselmusasiakirjat). Muuttuneilla vesialueilla kalastavien ruokakuntien saalis on vain n. 20 kg henkilöä kohti vuodessa.

Kotitarvekalastuksen kokonaissaaliista ei ole tehtävissä erillistä arviota (ks. kohta 5.632.4).



### 5.632.3 Virkistyskalastus

Virkistyskalastuksella tarkoitetaan tässä pyyntiä, jota harjoitetaan yleensä vain viikonloppuisin, loma-aikoina tai muuten satunnaisesti. Saaliin arvo ei yleensä vastaa harrastuksesta aiheutuvia kustannuksia. Usein kalamatkat ovat pitkiä, jopa satoja kilometrejä. Pyynti on verkko-, katis- ja vapakalastusta.

Virkistyskalastajat ovat yleensä kalastuskuntiin kuulumattomia tai omia vesialueita omistamattomia henkilöitä, joiden kalastus perustuu joko kalastuskuntien tai metsähallituksen luvannyyntiin. Yleisintä on kalastus metsähallinnon hoitoalueiden myymillä hoitoalueluvilla sekä tiettyihin järviin lunastetuilla verkkoluvilla.

Metsähallitus on perustanut myös erityisiä virkistyskalastusalueita, joista useimmat sijaitsevat Tunturi-Lapissa.

Lisäksi metsähallitus vuokraa vesialueita sekä yksityisille henkilöille että järjestöille ja vapaa-ajankalastajien seuroille. Vuokravesien koko on yleensä alle 10 ha. Suurilla seuroilla on vuokralla jopa satoja hehtaareita.

Suurimmat virkistyskalastuksen harrastajaluvut ovat tiheimmin asutuilla seuduilla, missä heikkolaatuisillakin vesillä kalastetaan runsaasti, kun taas kauempana tulevat kysymykseen lähinnä harjus- ja taimenvesistöt. Vapaa-ajankalastukselle ovat luonnollisesti tärkeitä tiheiden kesämökki-alueiden lähivedet.

Kemijoen vesistöalueella kuuluu vapaa-ajankalastajien seuroihin n. 4 000 jäsentä. Tärkeimpiä Kemijoen vesistön virkistyskalastuskohteita ovat Kemijoki, Ounasjoki, Lokka, Porttipahta, Sinettäjoen vesistö, Meltausjoki, Naarmankairan järvet, Olkkajärvi, Vikajoen järviolue, Vanttausjoen ja Kaihuaajoen järvet, Kemijärvi ja Kemihaara.

Tornionjoen Suomen puoleisella vesistöalueella kalasti vuosina 1974-76 keskimäärin 1900 virkistyskalastajaa. Virkistyskalastajien saalis oli Tornionjoki - Muonionjoesta noin 23 t vuodessa, mikä muodosti kokonais- saaliista noin 30 % (Tuunainen & al. 1979).

Nuorttijoen ja Luttojoen vesistöissä virkistyskalastus on hyvin tehokasta. Nuorttijoella kalasti v. 1977 n. 1200 kalastajaa, ja Lutolla n. 1000 kalastajaa. Saalis oli Nuorttijoella n. 4300 kg ja Lutolla n. 1200 kg (Tuunainen & Mutenia, julkaisematon).

Paatsjoen vesistössä kalastuslupien myynti on ollut jatkuvasti nousussa. Vuonna 1974 lupia myytiin n. 8 000 kpl. Virkistyskalastajista on lähes 90 % etelä- ja keski-suomalaisia. Ulkomaalaisten osuus on alle 10 %. Virkistyskalastajien saaliskalojen keskikoko on pieni, ja Inariin laskevissa joissa arvioidaankin n. 100 000 taimenen poikasen tuhoutuvan vuosittain vapakalastuksen takia. - Virkistyskalastajien saalis elä v. 1974 Paatsjoen vesistössä n. 21 000 kg (Tuunainen & al. 1976).

Tenojoen ja Näättämojoen vesistöissä harjoitetaan erittäin runsaasti virkistyskalastusta. Kalastajat ovat melkein 100-prosenttisesti ulkokuntalaisia, jotka pyytävät Tenojoella lääninhallituksen myymillä luvilla. Muille vesialueille myy lupia metsähallitus.

Lohenkalastuslupien myynti v. 1977 Tenojoella oli seuraava:

suomalaiset	8 959 lupaa	yht.	20 016 vrk
ulkomaalaiset	221 "	"	494

Virkistyskalastajat saivat vuosina 1974-77 Tenojoesta saaliikseen lohta lähes 28 000 kg/a, harjusta yli 5 000 kg/a ja taimenta yli 900 kg/a. Turistien saalis oli n. 45 % kokonaissaaliista (Toivonen & Heikinheimo-Schmid 1978).

Näättämojoen virkistyskalastusta kuvaavat seuraavat luvut vuodelta 1975 (Tuunainen & Kittilä 1977):

myytyjä lupia	1 543 kpl
kalastusvuorokausia	3 512 vrk
saalis	3 017 kg, josta lohta vajaa 700 kg.

Turistien osuus oli Näättämojoen lohisaaliista puolet ja kokonaissaaliista 2/3.

#### 5.632.4 Sisävesialueiden kokonaissaalis

Jakkulan (1973) mukaan Lapin läänin sisävesialueen kokonaissaalis oli v. 1971 noin 638 tn, mikä merkitsi n. 1,1 kilon vuotuista hehtaarisaaalista (n. 560 000 vesihehtaaria). Nykyisten saalislukujen yksityiskohtaisempi tarkastelu osoittaa, että Jakkulan arvio on liian alhainen. Mm. Lehtosen ja Salojärven (1979) mukaan Lapin läänissä ja Oulun läänin pohjoisosissa oli kotitarve- ja virkistyskalastajien saalis v. 1974 n. 3,3 kg/ha.

Simojoen vesistön kokonaissaalis on riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen vuotta 1972 koskevan kalastustiedustelun mukaan arvioituna n. 85 000 kg/a, mikä merkitsee hehtaarisaaaliina Simojoella n. 10 kg/ha x a ja Simojärvellä n. 6 kg/ha x a. Simojoen lohisaalis on nykyisin korkeintaan 1 000 kg/a.

Kemijoen vesistöalueella on huolellisesti tehdyissä saalistiedusteluissa todettu seuraavia hehtaarisaaaliita:

Taulukko 4/5.63 Kemijoen vesistön hehtaarisaaaliita

Vesialue	Saalis keskimäärin kg/ha x a
Kemijoen voimalaitosaltaat (Petäjäskosken, Valajasjosken ja Vanttauskosken yläaltaat)	6,4
Luonnontilaltaan muutetut joet (Sierilän alue Kemijoessa, Luiro)	6,4
SMännöstelyjärvet (Vanttausjärvi, Posion Ala-Suolijärvi, Paattinkijärvi, Olkkajärvi)	3,9
Vähätuottoiset, luonnontilaiset ruskeat järvet (Piittisjärvi, Ala-Nampajärvi, Sonkajärvi)	9,5
Eräät luonnontilaiset siika- ja muikkujärvet (Sinettäjärvi, Unari, Seipäjärvi, Pöyrisjärvi)	11,0
Ounasjoen latvavesistöt Tepaston-Sirkan-Raattaman seudulla	9,2

Kemijoen vesistössä on vesipinta-alaa joet mukaanluettuna vähintään 225 000 ha. Ruokakuntakohtaisten keskisaaliiden sekä tutkittujen hehtaarisaaaliiden perusteella voidaan arvioida, että Kemijoen vesistön kokonaissaalis on vähintään 0,8 milj. kg vuodessa eli n. 3,6 kg/ha. Edellä esitettyjen tutkittujen vesialueiden vuotuinen keskisaalis on 7,6 kg/ha.

Tornionjoen vesistön kokonaissaaliiksi arvioidaan tutkittujen alueiden (Tornionjoki, Muonion alue, Tengeliönjoen vesistö) perusteella 300 000 kg/a.

Nuorttijoen ja Luton kokonaissaalis on n. 5 500 kg/a (ks. kohta 5.632.3).

Paatsjoen vesistön kokonaissaalis on RKTL:n keräämien lukujen (Tuunainen & al. 1976) mukaan n. 250 000 kiloa vuodessa . Kun Paatsjoen vesistössä on vesipinta-alaa joet mukaan lukien n. 180 000 ha, merkitsee arvio vain 1,4 kilon vuotuista hehtaarisaalista, mikä on pelkkänä lukuna harhaanjohtava. Vesipinta-ala koostuu suurelta osin pikkujärvistä sekä isommistakin vesialueista, joilla ei pitkien välimatkojen takia voida suorittaa tehokasta pyyntiä. Inarijärvelläkin kalastus keskittyy taajamien läheisyyteen järven länsi- ja lounaisosiin.

Tenojoen kokonaissaalis oli vuosina 1974-77 keskimäärin 75 700 kg/a (Toivonen & Heikinheimo-Schmid 1978).

Muualta Tenojoen vesistöstä saatiin kotitarvepyytäjien saaliina yli 20 000 kiloa kalaa, josta ensin osa siikaa. Virkistyskalastajien kokonaissaaliista ei ole tietoja. Tenojoen vesistön kokonaissaalis lienee yli 90 000 kg/a, mikä merkitsee n. 5 kg:n hehtaarisaalista.

Tenojoen lohisaaliista pyydetään merialueella 85-90 %. Joki- ja merisaalis on yhteensä 700 - 900 tn/a.

Edellä esitettyjen vesialueiden (= suunnittelualan sisävesistöt) kokonaissaaliiden summa on 1,53 milj. kg/a, mikä merkitsee noin 3 kilon vuotuista hehtaarisaalista. Saalisarvio on mitä todennäköisimmin liian alhainen, mutta sen täsmentäminen on perusselvitysten vähäisyyden takia varsin vaikeata.

Sisävesistöjen selvästä alikalastuksesta huolimatta ovat isokokoisten siikojen kannat sekä harjus ja taimen jo nykyisin tehokkaan pyynnin kohteena. Sen sijaan monien järvien muikku- ja kääpiösiikakannat ovat eri syistä heikosti kalastettuja. Suurimmat käyttämättömät kalavarat muodostavat vähäarvoisista lajeista, joiden talteenottoa on toistaiseksi estänyt se, ettei esim. särjillä ja pikku ahvenilla ole ollut käyttöä.

#### 5.64 Kalakantojen hoito

Kalakantojen hoitoa suorittavat suunnittelualueella kalastuskuntien lisäksi valtio kalanviljelytoimintansa puitteissa, Lapin läänin kalatoimisto, metsähallitus sekä Kemijoen Uittoyhdistys.

Valtion kalanviljelytoimintaan kuuluvat riista- ja kalatalouden tutkimus-

laitoksen alaisuudessa toimivat Muonion ja Inarin kalanviljelylaitokset.

Muonion laitoksella on 10 luonnonravintolammikkoa, joista on Tornionjoen vesistöalueella 6, yhteensä 337 ha, ja Kemijoen vesistössä 4, yhteensä 270 ha (kuva 3/5.6).

Muonion kalanviljelylaitoksen tämänhetkistä kapasiteettia osoittavat sen luonnonvesiin tekemät istutukset (luvuissa eivät ole mukana emokalajärvet):

Tornionjoen vesistöön v. 1977

2- ja 3-vuotiaita lohen poikasia	15 000 kpl
2-vuotiaita meritaimenia	900 "
3-vuotiaita järvitaimenia	49 500 "
1-kesäisiä vaellussiikoja	2 034 500 "
1-kesäisiä planktonsiikoja	6 000 "
1-kesäisiä pohjasiikoja	556 700 "
1-kesäisiä harjuksia	24 000 "

Lisäksi istutettiin vastakuoriutuneina 30 000 kpl meri- ja järvitaimenen poikasia ja yli 1,7 milj. kpl vaellussiikoja.

Kemijoen vesistöalueelle (Ounasjoki, Kitinen) istutettiin v. 1978 noin 2 milj. kpl 1-kesäisiä siian poikasia.

Inarin kalanviljelylaitoksen toiminta-alueeseen kuuluvat Paatsjoen, Tenojoen ja Näättämojoen vesistöt. Inarin laitos on tehty puoliksi Inarijärven säännöstelyvahinkojen kompensointia ja puoliksi alueen muiden vesistöjen yleishyödyllistä hoitoa varten. Laitosta laajennetaan parhaillaan, ja sen kapasiteetti tulee olemaan noin 100 000 kpl 3-vuotiaita järvitaimenen ym. lohikaloiden poikasia vuodessa.

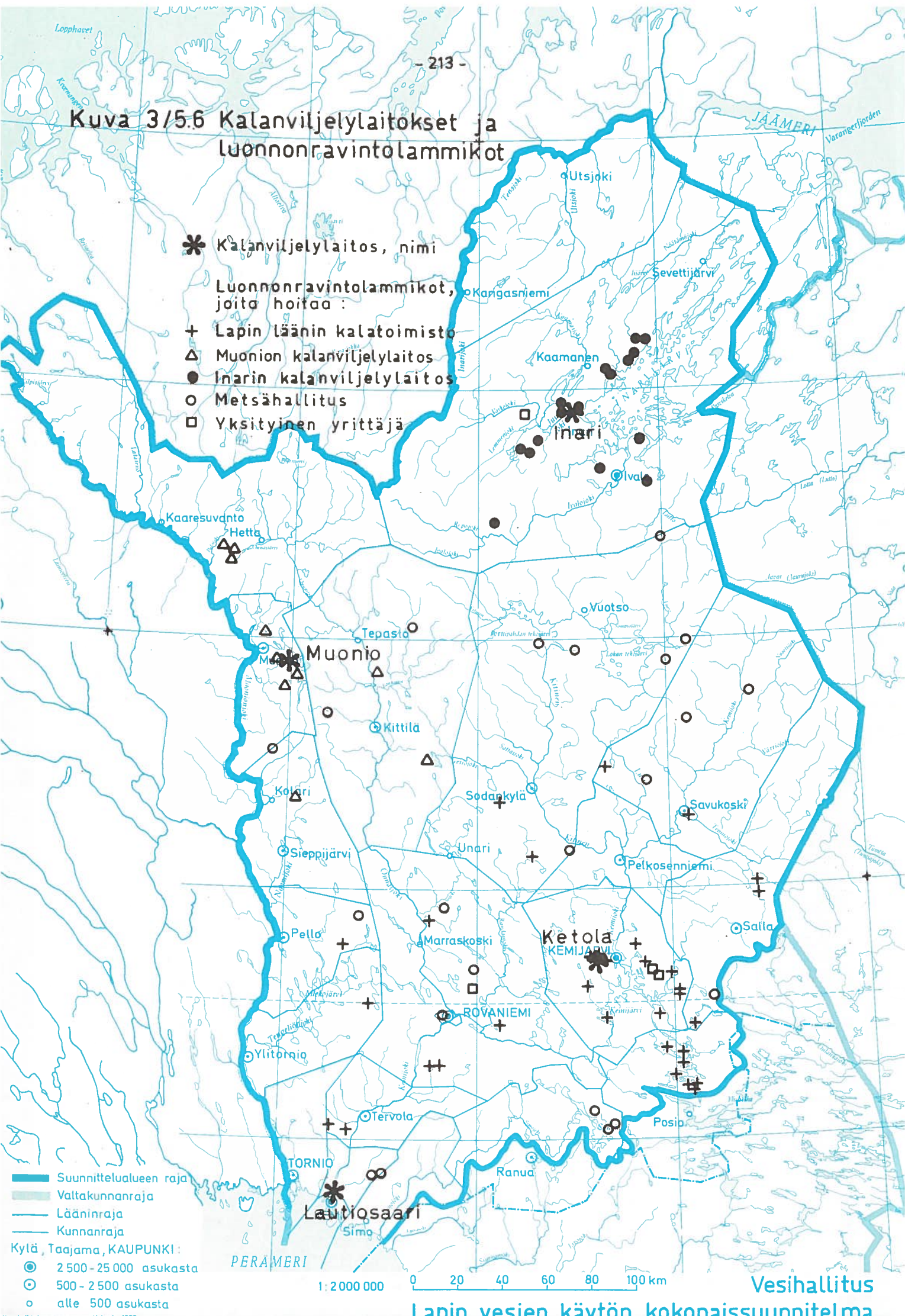
Vuonna 1975 korkein hallinto-oikeus vahvisti Inarijärven kalakantojen hoitovelvoitteet, joissa määrätään vesihallitus vuosittain istuttamaan 100 000 kpl vaelluskokoisia taimenen tai järvilohen poikasia, 250 000 kpl 1-kesäisiä tai rahalliselta arvoltaan vastaava määrä 3-vuotiaita nieriän poikasia sekä 1 milj. kpl 1-kesäisiä siian poikasia.

Istutusten toteuttamiseksi laajennetaan Inarin kalanviljelylaitosta, ja Sarmijärvelle rakennetaan uusi kalanviljelylaitos, jonka kapasiteetti on n. 200 000 poikasta/a. Lisäksi vuodesta 1979 lähtien on käytössä n. 300 ha luonnonravintolammikoita (kuva 3/5.6), joista saataneen velvoitteen edellyt-



# Kuva 3/5.6 Kalanviljelylaitokset ja luonnonravintolammikot

- \* Kalanviljelylaitos, nimi
- Luonnonravintolammikot, joita hoitaa :
  - + Lapin läänin kalatoimisto
  - △ Muonion kalanviljelylaitos
  - Inarin kalanviljelylaitos
  - Metsähallitus
  - Yksityinen yrittäjä



Suunnittelualueen raja  
Valtakunnanraja  
Lääninraja  
Kunnanraja

Kylä, Taajama, KAUPUNKI :  
 ● 2 500 - 25 000 asukasta  
 ○ 500 - 2 500 asukasta  
 ○ alle 500 asukasta

1 : 2 000 000 0 20 40 60 80 100 km

Vesihallitus

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma





tämä määrä siian poikasia. Luonnonravintolammikot tuottavat Inarin alueella 3 000 - 4 000 kpl 1-kesäisiä siian poikasia hehtaarilta vuodessa.

Lapin läänin kalatoimisto suorittaa maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta poikasistutuksia Kemijoen ja Tengeliönjoen vesistöjen voimalaitoksille määrättyillä velvoitemaksuilla ja kalastuskorttivaroilla.

Kalatoimistolla oli v. 1978 käytössä Kemijoen vesistön hoidossa Ketolan kalanviljelylaitos Kemijärvellä sekä Kemian edustan merialueen hoidossa Lautiosaaren kalanviljelylaitos Kemissä. Lisäksi v. 1979 on käytössä yhteensä 299 ha (15 kpl) velvoitevaroilla sekä 462 ha (18 kpl) työllisyysvaroilla rakennettuja luonnonravintoalmmikoita (kuva 3/5.6). Työllisyysvaralammikoista on 2 kpl Tengeliönjoen vesistössä. Rakenteilla on 71 lammikkohehtaaria. Lammikot ovat viime vuosina tuottaneet yli 8 000 kpl 1-kesäisiä siian poikasia hehtaaria kohti vuodessa.

Velvoitehoidon osuus kalatoimiston työssä oli v. 1978 rahoitusosuuden mukaan 71 %. V. 1978 käytettiin velvoitevaroja ja vesiensuojelumaksuja 502 000 mk ja kalastuskorttivaroja 210 000 mk. Vuonna 1978 kalatoimisto istutti Kemijoen vesistöön noin 4,3 milj. 1-kesäistä siian poikasta ja noin 137 000 kpl 1- ja 2-vuotiaita järvitaimenia poikasia. 1-vuotiaat ja sitä nuoremmat taimenet istutettiin Kemijoen voimalaitosaltaisiin laskeviin sivujokiin. Lisäksi kalatoimisto istutti v. 1978 Tengeliönjoen vesistöön noin 698 000 1-kesäistä siikaa ja 2 200 kpl 2-vuotiaita järvitaimenia. Kaikkien istutusten rahallinen arvo oli noin 2,2 milj. mk.

Kemijoen Uittoyhdistys suorittaa uittajalle vesioikeuden päätöksillä määrättyjä kalakannan hoitovelvoitteita. Uittoyhdistyksellä on käytössä Kaihuan kalanviljelylaitos, jonka ylläpito perustuu v. 1921 vahvistettuun lauttaussääntöön. Kaihualla on suuri mädinhaudontakapasiteetti, mutta poikasten jatkokasvatusmahdollisuudet ovat lähes olemattomat.

Uittoyhdistys istuttaa Kemijoen vesistöön vuosittain 20-25 milj. vastakuoriutunutta siian poikasta sekä jonkin verran muikun, harjuksen ja järvitaimenia poikasia. V. 1978 siirrettiin vastakuoriutuneista siian poikasta vajaa 10 % jatkokasvatukseen muiden organisaatioiden luonnonravintolammikoihin. Uittoyhdistyksen suorittaman kalanviljelytyön kustannukset olivat v. 1978 noin 110 000 mk.

Eräät viimeaikaiset vesioikeuden päätökset vähentävät Uittoyhdistyksen omaa istutustoimintaa, koska eräillä jokiväylillä on hoitovelvoite määrätty maa- ja metsätalousministeriölle suoritettavana maksuna.

Metsähallitus hoitaa ja käyttää valtion vesialueita. Se saa tarvitsemansa poikaserät valtion kalanviljelytoimintaan kuuluvilta Ohtaojan, Inarin ja Muonion kalanviljelylaitoksilta, Lapin läänin kalatoimistolta sekä Kemijoen Uittoyhdistyksen Kaihuan kalanviljelylaitokselta. Metsähallituksen poikaserät ovat mukana em. kalanviljelylaitosten istutustilastoissa. Metsähallituksella on myös omaa poikasten jatkokasvatuskapasiteettia. Kemijoen vesistöalueella on yhteensä 350 ha luonnonravintolammikoita, joista n. 90 % on siikalammikkoja. (kuva 3/5.6). Tornionjoen vesistössä on yksi metsähallituksen lammikko, jossa kasvatetaan Tornionjoen meritaimenen poikasia.

v. 1977 metsähallitus istutti mm. itse jatkokasvattamiaan 1-kesäisiä siian poikasia n. 1,3 milj. kpl, joista noin 1 milj. kpl istutettiin Lokan ja Porttipahdan tekojärviin.

Istutuksillaan metsähallitus pyrkii mm. kompensoimaan ylikalastuksen vaikutuksia lupakirjavesissä sekä sen omista metsätaloustoimista aiheutuvia vahinkoja esim. Yli-Kemin uittovesissä. Lisäksi pyritään kalastuspainetta ohjaamaan houkuttimin (esim. tekojärvien siika- ja taimenistutukset). Metsähallituksen suorittamassa kalakantojen hoitotyössä on kalastuksen järjestelyllä tärkeä osuus.

Perämeren kalakantoja hoitaa pääasiassa Lapin läänin kalatoimisto, jonka tekemät istutukset ovat käsittäneet vuosina 1972-77 keskimäärin seuraavat poikasmäärät:

Siika vastakuoriutuneet	18,5 milj. kpl/a
" kesänvanhat	300 000 milj. kpl/a
merilohi 2-v.	4 200 "
" 3-v.	2 000 "
meritaimen 1,5-v.	2 000 "
" 2-v.	11 000 "
" 3-v.	600 "

Lisäksi merialueelle ajautuu Kemijoen ja Tornionjoen sisävesialueelle tehdyistä istutuksista tuntematon määrä kesänvanhoja ja sitä vanhempia siikoja sekä jonkin verran taimenia. Esim. Tornionjokeen on viime vuosina istutettu n. 1,5 milj. kesänvanhaa vaellussiian poikasta vuodessa. Eräät

jako- ja kalastuskunnat istuttavat vähäisiä määriä lohen ja meritaimenen poikasia mm. Simojokisuulle.

Kemijokisuulla suoritetaan mittavaa mädinhankintapyyntiä. Vuosina 1973-77 suoritettussa pyynnissä Lapin läänin kalataimisto on saanut keskimäärin n. 690 l ja Kemijoen Uittoyhdistys n. 580 l vaellussiiian mätiä vuodessa.

#### 5.65 R a p u

Kemijoen ja Tornionjoen vesistöjen alaosissa on rapua siellä täällä pieninä esiintyminä. Tengeliönjoen vesistössä on paikoin vahvojakin kantoja. Levinneisyyden pohjoisraja kulkee napapiirin tuntumassa, joskin pieniä esiintymiä on jopa Kittilän korkeudella.

Koko Simojoen pääuomassa on rapukanta. Tainijokisuun yläpuolella Raiskioon asti on rapukanta nykyisinkin hyvä, ja ainakin Simonkankaan tienoilla Ranualla kanta on kohtalainen. Myös Simojärvenässä on rapua, mutta kanta lienee vähäinen.

RKTL:n saalistiedustelujen mukaan rapusaalis oli v. 1970 n. 20 100 kpl ja v. 1972 n. 9 600 kpl. Ottamalla huomioon tiedustelun kattavuus saattaa todellinen rapusaalis olla lähes kaksinkertainen.

#### 5.66 K a l a n k a s v a t u s

Lapin läänin alueella toimii 18 vesioikeuden luvan hankkinutta kaupallista kalankasvatuslaitosta. Suunnittelualueella niistä on 13 kpl (kuva 4/5.6). Kaksi suurinta laitosta (vuosituotanto yht. 200 tonnia) kuuluu samalle yrittäjälle.

Laitosten kokonaiskapasiteetti oli suunnittelualueella vuoden 1979 alussa 457 tonnia ja koko Lapin läänissä 609 tonnia. Pieniä, pääasiassa kotitarvekäyttöön kalaa tuottavia lammikoita on runsaasti. Koska niiltä ei ole vaadittu vesioikeuden lupaa, niiden lukumäärä ja tuotantokapasiteetti eivät ole tiedossa.

Teuraskalan kasvatus on keskittynyt Kemijoen vesistön järvirikkaimmalle alueelle, Raudanjoen ja Vanttausjoen vesistöihin. Kalankasvatus on Lapissa

nuori elinkeino. Nykyisestä tuotantokapasiteetista on 65 % otettu käyttöön vuosina 1977-1979, ja kapasiteetti kasvaa lähivuosina ehkä noin 15-20 % vuodessa.

## 5.67 Käyttötarpeiden kehitysennusteet ja tavoitteet

### 5.671 Merialue

Tarkasteltavan merialueen kalavarat ovat tehokkaan pyynnin kohteena. Pyynti on tehostunut huomattavasti noin viiden viime vuoden kuluessa, jolloin läänin omat ammattikalastajat sekä muualta saapuvat yrittäjät ovat aloittaneet muikun ja silakan troolauksen. Pyyntimenetelmien kehityksestä johtuen alueen ammattikalastajien tämänhetkistä lukumäärää pidetään riittävänä, vaikka lukumäärässä onkin viime vuosina tapahtunut nopeata vähenemistä.

Kalatalouden kehittämisen tavoitteena on sekä ammattikalastuksen että kotitarve- ja vapaa-ajankalastuksen mahdollisuuksien lisääminen 1980-luvulla. Nykyisin alueen ammattikalastajilla on mahdollisuuksia saaliin lisäykseen siirtymällä silakan pyyntiin etelämmäksi.

Tilanne merialueella tulee ilmeisesti paranemaan sen jälkeen, kun saadaan lopullinen oikeuden päätös Kemijoen voimalaitosten kalanhoitovelvoitteista. 1980-luvulla lisääntyy siian, meritaimenen ja lohen istutustoiminta huomattavasti. Istutukset tarjoavat mm. rannikon rysäpyynnissä mahdollisuuksia kalastusammatin kannattavuuden lisäykseen. Samaa kehitystä tulee voimistamaan alkamassa oleva Tornionjoen lohi- ja meritaimenkantojen hoito.

Muikku- ja silakkasaaliista tullaan lähivuosina tarvitsemaan yhä suurempi osuus ihmisravinnoksi, jolloin saaliin arvo sekä välittömästi että välillisesti jalostuksen ja kaupan kautta kasvaa.

### 5.672 Sisävesialueet

#### 5.672.1 Yleistä

Kalatalouden kehitysmahdollisuuksien turvaamiseksi olisi pyrittävä siihen,



# Kuva 4/5.6 Kalankasvatuslaitokset

TONNIA  
100  
80  
60  
40  
20

Kalantuotanto  
vuodessa

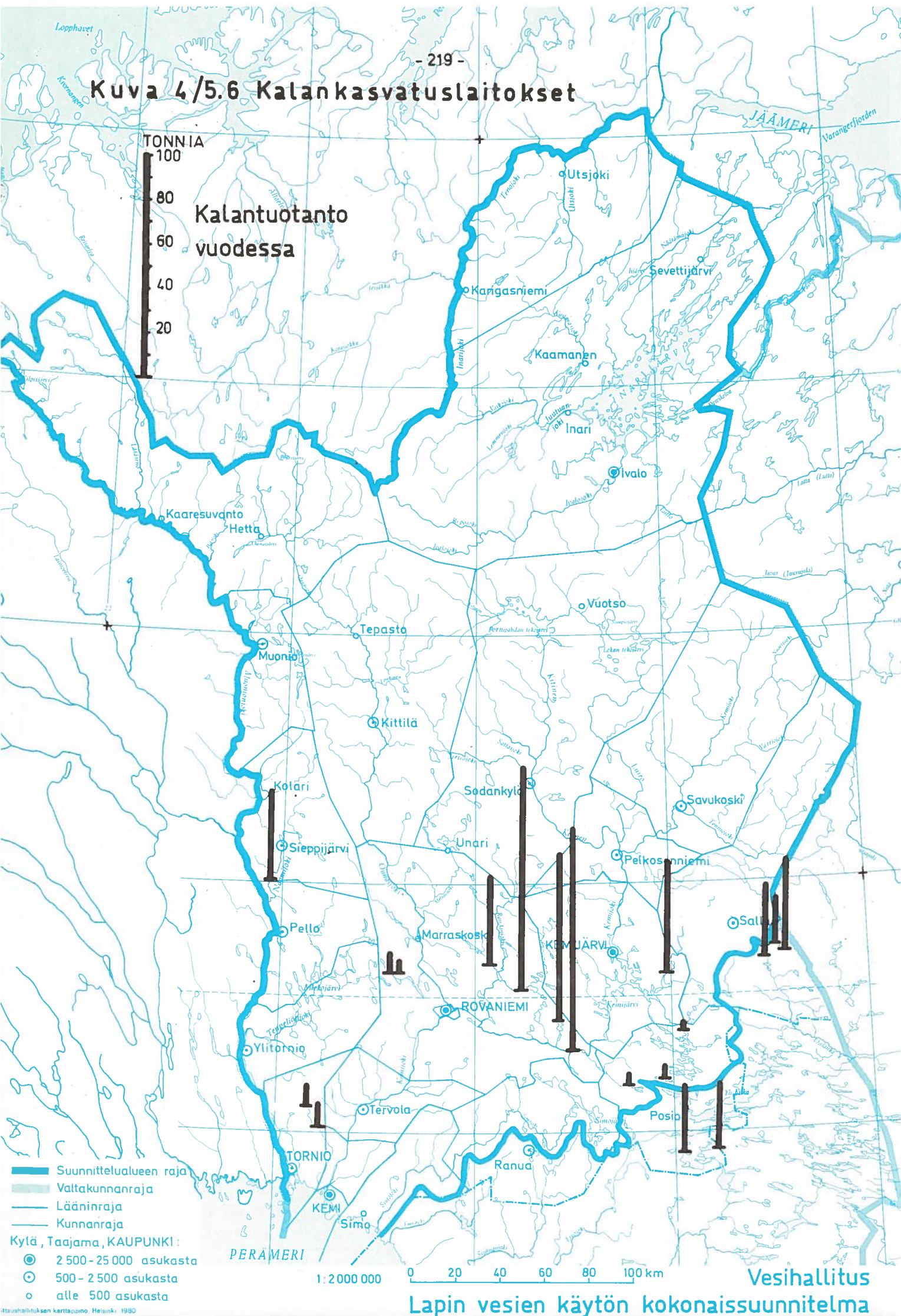
- Suunnittelualueen raja
- Valtakunnanraja
- Lääninraja
- Kunnanraja
- Kylä, Taajama, KAUPUNKI:
- 2 500 - 25 000 asukasta
- 500 - 2 500 asukasta
- alle 500 asukasta

1:2 000 000

0 20 40 60 80 100 km

Vesihallitus

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma





100-100-100

100-100-100

100-100-100

100-100-100

100-100-100

100-100-100

100-100-100

100-100-100

ettei vesistöön rakentamisen, säännöstelyn, jätevesien laskun tai valuma-alueen ojitusten vaikutusalueita enää nykyisestään laajenneta.

Kaikilla vesialueilla olisi kalakantojen tilaa parannettava ja kalastusta kehitettävä niin, että sekä alueelliset että valtakunnalliset kalastustarpeet voidaan tyydyttää. Tavoitteeseen sisältyy sekä kalojen elinympäristön parantaminen kaikkialla, missä siihen on mahdollisuuksia että kalakantoihin kohdistuva suora hoitotyö.

Lähivuosina kalatalous on ilmeisesti joutumassa uuteen tilanteeseen, jossa tähän asti markkinoiden puutteessa käyttämättä jääneellä kalantuotolla katetaan kotimaan ruoka- ja rehukalan tarvetta samalla kun raaka-aineen vienti Euroopan markkinoille käy mahdolliseksi.

#### 5.672.2 Elinkeinokalastus

Elinkeinokalastuksen kehittyminen edellyttää tehokkaiden pyydysten (isorysä, paunetti, nuotta, suuret verkkomäärät) käyttömahdollisuutta. Sisävesialueella elinkeinokalastuksen tavoitteet ja kehitystarpeet kohdistuvat suurimpien muikkujärvien kalastuksen tehostamiseen, vähäarvoisen kalaston poistoon ja rehukäyttöön, lohijokien arvokalakantojen säilyttämiseen sekä erityisesti Tornionjoen lohikannan vahvistamiseen. Elinkeinokalastuksen käyttöön tarvitaan erityisesti muikunpyyntialueina Simojärvi, Kemijärvi, Tengeliönjoen vesistön suuret muikkujärvet, etenkin Miekojärvi, Muonion alueen suuret muikkujärvet, etenkin Jerisjärvi, sekä eräät Keski-Lapin vähäisemmät muikkujärvet kuten Kelontekemäjärvi, Kelujärvi ja Orajärvi, joissa on mahdollisuuksia säännölliseen sivuammattipyyntiin (vrt. kuva 2/5.6). Pääasiassa siian ammattipyyntiin tarvitaan Inarijärvi, jossa myös taimen ja nieriälajit ovat merkittäviä, Inarin ja Utsjoen alueen kalavesiluokkaan I luetut järvet sekä Ounasjoen latva-alueelle sijoittuvat Pallasjärvi, Ounasjärvi, Pöyrisjärvi ja Näkkäläjoen vesistön siikajärvet. Paatsjoen vesistön suurista järvistä voitaisiin pyytää reeskaa (planktonia syövää kääpiösiikaa) jopa 650 000 kg/a. Pieni säilyketehdas vaatisi raaka-ainetta n. 54 000 kg/a. (Sergejeff 1978). Ammattikalastuksen kehitysmahdollisuudet ovat Paatsjoen vesistössä erittäin hyvät. Tenojoki tulee säilyttämään keskeisen merkityksensä Tenojokilaakson asutuksen ammattikalastusvetenä. Tornionjoella ja Simojoella elinkeinokalastus kohdistuu siikaan ja nahkiaiseen sekä Tornionjoella tulevaisuudessa loheen, mikäli lohikanta vahvistuu riittävästi. Lokka ja Porttipahta ovat vaike-

asti hoidettavia suuria vesialueita, jotka soveltuvat hauen, mateen ja rehukalaksi käytettävien lajien pyyntiin. Kalastuksen kannattavuutta on tarpeen nostaa siikaistutuksin.

#### 5.672.3 Kotitarvekalastus

Kotitarvepyynnin lisäämiselle on olemassa huomattavaa tarvetta erityisesti Kemijoen muutettujen vesialueiden varrella (vrt. kohta 5.632.2). Kemijoen patoaltaat ja säännöstelyjärvet ovat epätyydyttäviä alueita, joilla kaikki kalastossa ja kalastusmahdollisuuksissa aikaansaavat parannukset ovat tavoiteltavia. Erittäin merkittävinä kotitarvekalastusalueina tulevat pysymään mm. Simojärvi, Posion Suolijärvien alue, Keski-Lapin muikkujärvet (kuva 2/5.6), Lokka ja Porttipahta, Ounasjoen pääuoma, Meltausjoen vesistön pääosa, Tornionjoki, Muonionjoki, Tengeliönjoen vesistö, Muonion järviolue ja koko saamelaisalue.

Kotitarvekalastusta harjoittavien ruokakuntien lukumäärä ei lähivuosina tule kasvamaan. Sen sijaan useimmilla alueilla on tarvetta saalismäärien nostamiseen. Kalatalouden suunnittelun ja kalakantojen hoitotoimenpiteiden tavoitteena tulee olla kalastuksen ohjaus siten, että pyynti kohdistuu tasapuolisesti eri kalalajeihin ja oikeisiin ikäluokkiin. Useiden vesialueiden arvokalakantojen ylikalastus on pyrittävä korjaamaan kalastuksen järjestelyillä.

#### 5.672.4 Virkistyskalastus

Virkistyskalastus on näihin vuosiin asti lisääntynyt voimakkaasti. Erityisesti Tenojoella, Näätämöjoella, Inarin sivuvesistöissä, Luttojoen vesistössä ja Nuorttijoella on saavutettu virkistyskalastuksessa taso, jolla arvokalakannat vaurioituvat, ja jolla vaikeutetaan paikallisen asutuksen luontaiselinkeino- ja osittain ammattikalastustakin (vrt. virkistyskalastuksen saalisosuuksia Tenojoella ja Näätämöjoella, kohta 5.632.3). Mm. Tenojoen loheen liittyyvä matkailu lienee tästä syystä nykyisessä muodossaan sivuuttanut huippukohtansa. Virkistyskalastuksen luvannyyntiä voidaan sen sijaan lisätä järviolueille, esim. Paatsjoen vesistössä Mudusjärvelle, Paadarille, Ukonjärvelle ja Inarille, missä kalastus kohdistuisi taimeneen, harjukseen, siikaan, haukeen ja nieriään sen sijaan, että nykyisin taimenen poikasia kalastetaan tammukoina poikastuotantoalueilta.

- Virkistyskalastuksen kehittäminen tulee olemaan suunnittelualueella erittäin tärkeä tehtävä, koska se liittyy läänin kannalta välttämättömään matkailuelinkeinoon.

Vapaa-ajankalastusmahdollisuuksien säilyttäminen ja parantaminen tulee olemaan tärkeätä suunnittelualueen eteläosassa, etenkin Kemijoen vesistön keski- ja alajuoksulla, missä asutus on runsasta, ja missä vesien säännöstely ja rakentaminen sekä uittotoiminta ovat vähentäneet harrastusmahdollisuuksia.

#### 5.68 E r ä i d e n k a l a t a l o u t t a k o s k e v i e n v e s i - e n k ä y t t ö v a i h t o e h t o j e n t a r k a s t e l u a

Tässä kokonaissuunnitelmassa ei tarkastella varsinaisia kalatalouden kehittämissuunnitelmia vaan pääasiassa muiden vesienkäyttömuotojen suunnitelmavaihtoehtoihin liittyviä kalataloudellisia näkökohtia.

##### 5.68.01 Simojoen kunnostus

Tähän mennessä toteutettu uittorakenteiden purku ja perattujen koskien osittainen kunnostus on kannattava toimenpide. Toivonen (1977) on laskenut, että lohenpoikastuotannon lisäyksestä saatavan lohisaaliin 25 vuodelle pääomitettu bruttoarvo on n. 2,4 milj. mk. Kunnostustyö on maksanut n. 600 000 mk. Kunnostustöillä on saatu korkeintaan puolet pilatuista koski-alueista poikastuotantoon. Mikäli vesialueesta saataisiin n. 90 % luonnonmukaiseen kuntoon, nousisi hankkeen kokonaishyöty vastaavassa suhteessa. Lisäksi hyötyihin voitaisiin lukea jokimaiseman luonnonmukaistuminen, joka toistaiseksi on jäänyt saavuttamatta.

Toteutuskelpoisin vaihtoehto lienee se, että kunnostustyötä jatketaan parantamalla poikastuotantoalueita yksittäisinä kohteina erityisesti muuttamalla virtausnopeutta ja syvyys-suhteita lohenpoikasille sopiviksi koskien laitaosissa.

Kunnostukseen liittyvä vesistön suojele koskee myös sivujokia, joiden humus- ja rautapitoinen veden laatu olisi saatava paranemaan taimenelle sopivaksi. Tämä on otettava huomioon metsäojitusten suunnittelussa ja toteutusaikataulussa.

5.68.02 Simojokisuun eteläisen haaran ruoppaus

Useassa yhteydessä on esitetty Simojoen eteläisen suuhaaran ruoppausta lohen nousun helpottamiseksi. On ilmeisesti yhdentekevää, kumpi suuhaara on avoinna, sillä lohi ohjautuu joka tapauksessa syntymäjokeensa. Nykyisellä nousureitillä loheen kohdistuva pyynti on sen sijaan tehokkaampaa. Kysymys on hoidettavissa kalastussäännöllä.

5.68.03 Käytöstä jääneiden uittoväylien kunnostus

Käytöstä jääneet peratut uittoväylät ovat suurehkoja sivujokia, joiden kalastoon yleensä kuuluu sekä siika että harjus taimenen lisäksi. Kyseiset sivujoet ovat toimineet ja toimivat osittain vieläkin pääväylien poikastuotantoalueina.

Kemijoen vesistössä ovat tällaisia kunnostustarpeessa olevia sivujokia Kuohunkijoki, Javarusjoki, Jeesiöjoki, Sattanen, Norvajoki ja Molkojoki sekä eräät pienemmät joet.

Kunnostusjärjestyksen alkupäähän on sijoitettava myös Ala-Kemijoen pienet sivujoet ja Naarmankairan peratut jokiuomat, joilla on merkitystä paikallisina virkistyskalastuskohteina.

Tornionjoen vesistössä ovat kunnostustarpeessa olevia jokia ensisijaisesti Naamijoki, Ylläsjoki, Äkäsjoki ja Pakajoki, joissa suurin hyöty saadaan meritaimenen, myöhemmin ehkä myös lohen poikastuotannosta. Kangosjoen, Jerisjoen ja Utkujoen kunnostuksessa saataisiin ilmeisesti myös aikaan meritaimenen poikastuotantoa. Tengeliönjoella on kysymys paikalliskaloista, etenkin harjuksesta.

Kunnostus edellyttää samanaikaisia meritaimenen kotiutusistutuksia eri ikäisillä poikasilla. Kunnostustyöllä voidaan jokiuomat muodostaa jopa paremmiksi poikastuotantoalueiksi kuin ne ovat olleet luonnontilaisina. Erityisesti Tornionjoessa olisi pyrittäväkin tällaiseen tulokseen, koska paine vaelluskalojen pyyntiin on varsin suuri.

#### 5.68.04 Uittotoiminnan kehittäminen kalatalouden edellytysten parantamiseksi

##### A. Veteenpanomenetelmien kehittäminen

Rantatörmille varastoitu puutavara vyörytetään veteen yleensä puskutraktorilla, jolloin jokiuomaan joutuu maata. Latvajokialueiden kapeissa ja matalissa uomissa myllerretään koko uoma lanskapaikoilla. Maa-aines sammentaa veden ohimenevästi ja liettää ja madaltaa jokiuoman syvänteitä pysyvämmiin. Viime aikoina on otettu käyttöön kourakuormaajalla varustettuja autoja ja traktoreita, joilla veteenpano käy hitaammin, mutta jokiuomaa vaurioittamatta. Törmälansseja on myös pohjustettu kulumisen estämiseksi. Työtä olisi jatkettava. Veteenpanomenetelmien kehittäminen on kiireellisintä latvaväylillä.

#### 5.68.05 Kemijoen nippu-uitto

Nippu-uittoon siirtyminen parantaisi kalastusmahdollisuuksia Kemijoella. Puutavarasta irtoavan nilan ja roskan määrä vähenisi olennaisesti, ja havaspyydysten käyttömahdollisuudet uittoväylällä paranisivat. Veteenpanomenetelmät muuttuisivat vesistölle edullisemmiksi.

Kalastukselle koituvan hyödyn arviointi on tällä hetkellä mahdotonta, koska Kemijoen pääuoman kalataloudesta ei ole käytettävissä perusselvityksiä.

#### 5.68.06 Kemijoen kanavointi

Nippu-uittoon siirtyminen edellyttäisi Kemijoen kanavointia voimalaitosten kohdalla. On esitetty, että sulkukanavilla olisi merkitystä vaelluskalojen nousulle sen jälkeen, kun hoitotoimin on saatu aikaan merestä nousua yrittävä lohi- ja meritaimenkanta. Kun sulkukanavia olisi Ounasjoen alapuolella 5 kpl on perusteltua otaksua, että Ounasjokeen asti nousisi vaelluskaloja vain satunnaisesti. Kanavoinnista huolimatta Isohaaran alapuolella tarvitaan vaelluskalojen kiinniottolaitteet, joista mädinhankintaan tarvittavien kalojen lisäksi voidaan siirtää kaloja Ounasjokeen esim. tankkiautolla (vrt. kohta 5.68.08).



#### 5.68.07 Kalaportaiden rakentaminen Kemijokeen

Ounasjoessa ja mahdollisesti myös Vikajoen vesistössä on jäljellä runsaasti lohen ja meritaimenen poikastuotantoon soveltuvia koskialueita. Niiden saamiseksi käyttöön on 40-luvulta lähtien keskusteltu kalaportaiden rakentamisesta Ounasjoen alapuolisten Kemijoen voimalaitospatojen yhteyteen. Patoja on 120 kilometrin matkalla viisi, ja koko jokiosuus muodostuu hidasvirtaisista ja syvistä patoaltaista. Itämeren lohen nousuvietti ja -aktiviteetti ei ole niin voimaks, että lohi nousisi joitakin satunnaisia yksilöitä lukuunottamatta Ounasjokeen asti. Esim. Kanadassa käytetään Kemijoen tyyppisellä joella emolohien kuljetukseen tankkiautoja. Kalaportaiden rakentaminen olisi tarpeeton ja kallis kokeilu Kemijoella, koska toimivia halvempia ratkaisuja on tarvittaessa käytettävissä.

#### 5.68.08 Ounasjoen käyttövaihtoehdot

##### A. Ounasjoen kalatalouskäyttö

Nykyiset kalansaaliit Ounasjoen yläjuoksulla (joki + järvet) ovat 10-12 kilon luokkaa hehtaarilta vuodessa (Meskus & Salmela 1977). Harjussaalis on koskialueilla 11 kg/ha x a. Kun samoilta alueilta pyydetään myös siikaa, taimenta, haukea ym., lienee parhaiden alueiden vuosisaalis yli 20 kilon luokkaa hehtaaria kohti. Saaliin keskimääräinen arvo on n. 75 mk/ha x a (vähittäishinta), ja parhailla alueilla saaliin arvo on noin kolminkertainen. Ounasjoen nykyisen saaliin arvo on 270 000 - 300 000 mk/a. Kun saaliin arvoon lisätään toistaiseksi kalastamatta jäävän tuoton osan arvo sekä otetaan arviona huomioon vapaa-ajankalastuksen arvo (esim. siten, että 500 vapaa-ajankalastajaa käyttää harrastukseensa 200 mk vuodessa), saadaan Ounasjoen kalastuksen nykyiseksi arvoksi n. 450 000 mk/a. Sivuvesistöjen kalastuksen arvo lienee lähes yhtä suuri. Kalakantojen hoitotoimin ja kalojen elinympäristöä parantamalla on kalastuksen arvoa mahdollisuus korottaa nykyisestä.

Eräs Ounasjoen käyttömuoto on sen palauttaminen lohen ja meritaimenen poikasten tuottoon. Vaelluskalojen poikaset voitaisiin istuttaa koskialueille laitoksessa suoritettavan mädinhaudonnan jälkeen, tai Ounasjokeen voitaisiin siirtää jokisuulta pyydettyjä emokaloja kudulle. Molempien tapojen rinnakkainen käyttö on mahdollista. Pikkupoikasten istutuskokeilu aloitettaneen lähitulevaisuudessa rinnan Tornionjoen lohikannan elvytystyön kanssa. Teoriassa voidaan arvioida, että Ounasjoki tuottaisi lohen

ja taimenen vaelluspoikasia lähes 100 000 kpl/a. Poikasia olisi Ounasjokisuulla pyydettyä rysillä mereen siirrettäviksi, jotta vaellustappiot eivät nousisi liian korkeiksi.

Mikäli merialueelle saataisiin Ounasjoen tuottamia hyväkuntoisia lohismoltteja esim. 50 000 kpl/a, olisi niistä saatavan saaliin arvo n. 2 milj. mk vuodessa.

Kemijoen lohen ja taimenen hoitotyö tulee tapahtumaan laitospoikasilla. Lohikannan laitostumista ja perintöaineksen huononemista voidaan vähentää, mikäli joukkoon saadaan jatkuvasti luonnonvalinnan läpikäyneitä poikasia Ounasjoesta. Lohen poikaset elävät joessa voimakkaammassa virrassa kuin taimenen poikaset, eivätkä ne vähennä paikallisen taimenen tuotantoa. Lajien välisessä kilpailussa taimenen poikaset työntävät lohen poikaset pois taimenelle sopivilta virta-alueilta (esim. Niemelä 1979).

#### B. Ounasjoen rakentaminen voimatalouden käyttöön

Kemijoki Oy:n suunnitelmien mukaan rakennettaisiin Tepaston ja Meltauksen tekojärvet, ja itse joki porrastettaisiin 8 voimalaitospadolla. Yli 20 km Ounasjoki uomaa ja yli 5 km Meltausjoki uomaa jäisi kuivaksi voimalaitoskanavien sivuun.

Tepaston tekojärven säännöstelyamplitudiksi on suunniteltu 18 - 19,5 m. Säännöstelyn alarajalla tilavuus olisi 3 % täyden altaan tilavuudesta. Meltauksen tekojärven säännöstelyamplitudi olisi 25 m, ja tekojärvi ulottuisi Unarin luusuaan asti.

Tepaston alueelta on olemassa kalatalousselvitys (Meskus & Salmela 1977), joka ei kata hankkeen koko vaikutusaluetta. Vaikutusalueeseen kuuluisivat mm. kaikki Ounasjoen latvavesistöt. Tepaston tekojärvestä on em. selvityksessä ennuste, jonka mukaan tekojärvellä ei olisi kalastuksellista merkitystä. Kalasto muodostuisi pääasiassa särjestä, jolla olisi hyvät kutumahdollisuudet keväällä veden noustessa. Talvella veden laskiessa ja hapen vähetessä särjet levittäytyisivät sekä yläpuolisiin latvajokiin että alapuoliseen Ounasjoen vesistöön. Kalatalouden kannalta olisi tärkeitä eristää Tepaston ja Meltauksen tekojärvet muusta vesistöstä rakentamalla yläpuolisiin jokihaaroihin putouskynnyksiä, joista kalojen nousu ei onnistu, sekä kehittämällä laitteisto alas pyrkivien kalojen pyyntiin.

Voimalaitosten patoaltaiden kalastollisesta kehityksestä on esimerkkinä Kemijoen pääuoma. Kemijoen patoaltailla saatavan kotitarvekalansaaliin arvo on nykyisin n. 400 mk ruokakuntaa kohti vuodessa. Ounasjoen yläjuoksun alueella vastaava arvo on n. 2 000 mk (vrt. kohta 5.632.2). Kemijoen patoaltaiden kalaston koostumusta on tarkasteltu kohdassa 5.623.2.

Ounasjoen kalataloudellisesta käytöstä ja kehitysmahdollisuuksista ei ole tekeillä selvitystä, joka antaisi intressivertailua varten tiedot siitä, mikä Ounasjoen luonnontilainen merkitys voisi parhaimmilleen kehitettynä olla. Ounasjoen nykytila ei sellaisenaan voi olla intressivertailun perustana.

#### 5.68.09 Vuotoksen tekojärvisuunnitelma

Vuotoksen hankkeesta on v. 1975 julkaistu yleissuunnitelma. Vuotoksen tekojärven kalataloudesta suunnitelmassa on esitetty Lokkaan ja Porttipahdan perustuva optimistinen näkemys, jossa ei ole otettu huomioon kaikkia Vuotoksen käyttöön liittyviä tekijöitä. Turvesoille perustettavan Vuotoksen tekojärven säännöstelyamplitudi tulisi vuosittain olemaan 9,5 m eli yli kaksinkertainen Lokkaan verrattuna. Vuotoksen pinta-ala alarajalla olisi vain 13,6 % ylärajan aikaisesta pinta-alasta.

Talviaikaista kalojen elintilaa vähentäisi lisäksi lähes metrin paksuinen jää, jonka alle jäisi vapaata vesipinta-alaa erittäin vähän. Kalat tulisivat toimeen pääasiassa vain alkuperäisessä Kemihaaran uomassa. Tekojärvellä ei voida ennustaa olevan merkittävää kalatalouskäyttöä. Vuotos olisi Lokkaakin suurempana uhkana yläpuolisille latvavesistöille (vrt. selostusta Lokan ja Porttipahdan yläpuolisista jokialueista, kohta 5.623.6). Kun Vuotoksen yläpuolelle jää varsin arvokkaita jokivesistöjä, olisi välttämätöntä estää tekojärven kalojen nousu niihin joko putouskynnyksillä tai muulla menetelmällä.

Särkiongelmien moninkertaistumisen vaara Kemijärvessä on Vuotoksen rakentamisen seurauksena ilmeinen. Ratkaisuna saattaa tulla kysymykseen padosta alas tulevien kalojen totaalinen pyynti rehuksi.

#### 5.68.10 Vuotson kanava ja Kitisen rakentaminen

Porttipahdan ja Lokan tekojärvet yhdistävää Vuotson kanavaa rakennetaan. Tekojärvien kalatalouteen kanava tullee vaikuttamaan siten, että kalalajis-

to yhtenäistyy. Särki, säyne ja hauki yleistyvät Porttipahdassa. Silti Lokan hehtaarituohto pysyy tulevaisuudessakin korkeampana. Vuotson kanavasta muodostuu kevättalvisin suurten kalamäärien kulkureitti, jossa pyyntiä on mahdollisuus kehittää voimakkaasti. Päinvastainen kehitys tapahtuu Lokan padon alapuolella Lokan kylässä, missä esim. keväällä 1977 paikalliset asukkaat saivat kalanmyyntituloja noin 80 000 mk. Tämä ansiomahdollisuus menetettäneen kokonaan kevättalvisten juoksutusten loppuessa Luiron suuntaan.

Luiron virtaama pienenee pysyvästi. Lupaehtojen mukainen vähimmäisjuoksutus Lokan padosta on  $0,5 \text{ m}^3$  sekunnissa. Juoksutusten vähäisyys aiheuttaa 140 km:n mittaisessa Luirossa kalataloudellisen laadun heikkenemistä. Kalatalouden ja joen muiden käyttömuotojen takia olisi Luirossa pidettävä virtaama luonnontilaista keskialivirtaamaa vastaavana, jolloin siian ja harjuksen istutuksilla olisi ilmeisesti suuri merkitys.

Kitinen tullaan kokonaan porrastamaan voimalaitosaltaiksi. Nykyinen kalakanta, jossa harjus ja siika vielä ovat voimakkaasti mukana, tulee silloin muuttumaan Kemijoen pääuoman kalastoa vastaavaksi. Keinoja epäedullisten kalastomuutosten torjumiseksi ei ole olemassa, vaikka esim. harjuksen ja siian istutuksilla voidaan haittoja vähentää.

#### 5.68.11 Muut voimataloudelliset rakennussuunnitelmat

##### A. Simojeen tulvavesien kääntö Kemijoen vesistöön

Simojärven tulvavesien käyttö Kemijoen voimalaitosten lisävetenä merkitsisi Simojärven jonkin asteista säännöstelyä. Säännöstelyn toteutusmahdollisuuksista ei ole tehty laskelmia, eikä sen mahdollisista kalataloudellisista vaikutuksista voida esittää tässä vaiheessa arviota.

Järvien voimataloudellisen säännöstelyn on kuitenkin kaikissa tapauksissa todettu aiheuttavan rantavyöhykkeessä eroosiota, pohjaeläintuotannon laskua ja rantakasvillisuuden tuhoutumista. Pohjaeläimiä syövien kalojen tuotanto vähenee vastaavasti. Kun lisäksi talviaikainen veden lasku heikentää syyskutuisten kalojen lisääntymistulosta, laskee järven kalansaalista tapauksesta riippuen yleensä kymmeniä prosentteja. Kalastoa hoitamalla tilannetta voidaan jossain määrin korjata.

## B. Miekojärven säännöstely (Tengeliönjoen vesistö)

Tengeliönjoen vesistössä on meneillään Miekojärven säännöstelymahdollisuuden selvittely sekä selvittely Tengeliönjoen uoman nykyistä tehokkaammas- ta rakentamisesta. Hankkeen kalataloudellisten vaikutusten arviointiin saattaa olla perusteita sen jälkeen, kun vuonna 1978 aloitettu 2-vuotinen kalastustutkimus (Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto Oy) saadaan valmiiksi. Säännöstelyn yleisistä vaikutuksista viitataan kohtaan 5.68.11 A. Tengeliönjoesta häviäisivät koskialueet ja niiden mukana harjus- ja tai- menkanta. Kysymykseen liittyy Tengeliönjoen vesistön hoidossa mahdolli- sesti tarvittava paikallinen kalanviljelylaitos.

## C. Pienvoimaloiden rakentaminen

Tässä yhteydessä tarkastellaan vain eräitä mahdollisia pienvoimalahankkei- ta.

Sinettäjoen vesistön säännöstelemiseksi on vireillä hakemus. Säännöstely koskisi Sonkajärveä, Sinettäjärveä ja Viiksijärveä, jotka ovat kalatalou- dellisesti korkealaatuisia. Erityisesti Viiksijärvi on niin matala, ettei sen tuotantobiologia kestä vähäistäkään säännöstelyä ilman suuria vauri- oita.

Arajoen vesistön rakentamiseen liittyvä järvien nosto ja tekojärven raken- taminen tulisivat muuttamaan vesistön kalastusta huomattavasti. Hankkeen vaikutukset olisivat kuitenkin vesistön pienuudesta johtuen paikallisia. Jo suunnitteluvaiheeseen olisi sisällytettävä tarkka kalastustutkimus. Hankkeesta aiheutuvat kalatalousvahingot voidaan supistaa minimiinsä riit- tävällä suunnittelulla, rantojen huolellisella raivauksella sekä rakenta- misen alusta lähtien suoritettavalla kalakantojen hoidolla ja tarkkailul- la.

Enontekiön alueen pienvoimalatarpeen ratkaisuja etsittäessä on Ounasjoki- latvojen korkea kalataloudellinen arvo otettava huomioon. Erityisesti ammattikalastusvesinä tärkeiden Pöyrisjoen ja Näkkäläjoen vesistöjen so- siaalistaloudellinen merkitys on Enontekiön järvikylille suuri.

Tornionjoen vesistössä on pienvoimaloiden mahdollisina rakennuskohteina esitetty mm. Utkujoki, Palojoki, Tarvantojoki ja Tsaddamasjohka. Kaikki



nämä kohteet ovat kalataloudellisesti vähemmän keskeisiä alueita, eikä käytettävissä olevien tietojen pohjalta ole kalatalouden kannalta erityisiä esteitä niiden toteuttamiselle. Ne eivät vaikuttaisi vaelluskalojen lisääntymisalueisiin, eikä rakentaminen tältä osin ole ristiriidassa vesistön suojelutarpeiden kanssa.

Utsjoen tarpeisiin mahdollisesti rakennettava vesivoima on läydettävissä Tenojoen vesistön pääväylien jyrkistä sivujoista, jotka eivät ole lohen poikastuotantoalueita. Suunnittelussa on tarkoin selvitettävä mahdollisten hankkeiden vaikutukset pääuomien virtaamiin ja veden laatuun.

#### 5.68.12 Kalaston kannalta suojeltavat vesialueet

Erityisesti kalavesiluokkiin I ja II kuuluvien vesialueiden suojelu haitallisilta ympäristömuutoksilta on kalataloudellisen käytön takia välttämätöntä.

Erityisinä suojelukohteina on kalatalouden kannalta mainittava arvokalojen poikastuotannolle tärkeät alueet, esim. Ounasjoki sivuvesistöineen sekä Kemijokeen ja sen suuriin sivujokiin laskevat harjusjoet, Simojoki, Simojärveen laskevat taimenen poikastuotantoon sopivat joet sekä Tornionjoen sivujoet, joihin meritaimen nousee kudulle. Simojoki, Tornionjoki ja Tenojoki ovat lohijokina tässä suhteessa erityisen tärkeitä suojelukohteita, joissa on pyrittävä säilyttämään lohen poikastuotanto mahdollisimman korkeana. Tornionjoessa ja Simojoessa on tavoitteena poikastuotannon huomattava lisäys nykytasosta.

Ylä-Kemijoen latvahaarat Kuttusojan yläpuolella ovat olleet useita vuosia kalastukselta rauhoitettuna. Siellä kehittyviä taimenen, siian ja harjuksen poikasia siirtyy alavirtaan hyödyttämään Kemihaaran kalastusta. Koska mainitut jokihaarat muodostavat Kemijoen vesistössä Enontekiön lisäksi ainoan jäljellä olevan suuren alueen, missä on jokseenkin alkuperäinen kalalajisto, ja koska kalastuskielto on siellä jo pitkään ollut olemassa, on perusteltua rauhoittaa alue pysyvästi kalastukselta sekä kaikelta toiminnalta, joka voisi muuttaa vesiluontoa. Alue olisi muodostettava vesiluonnonsuojelualueeksi, jota tarkoitukseltaan voitaisiin verrata luonnonsuojelulain mukaisiin luonnonpuistoihin.



Yleisenä virtaavien vesien suojeluperiaatteena on rantapuuston sekä vesirajan kasvillisuuden vaaliminen kaikkien vesireittien varrella. Runsaalla rantapensaikolla ja puustolla on monipuolisesti arvokalojen elinolosuhteita ja kalantuottoa parantava vaikutus. Metsähallituksen hakkuuohjeissa tämä onkin otettu huomioon.

#### LÄHTEET

- Anttila, R. & Niinimäki, J. 1977. Muonion vesien kalataloussuunnitelma. Kala- ja Vesitutkimus Oy. 58 s. Helsinki.
- Jakkula, O. 1973. Lapin läänin kalajalosteiden markkinointi. Perusselvitys ja kehityssuunnitelma Lapin läänin kalakaupasta ja kalajalostusteollisuudesta. Lapin läänin teollisuustoimikunta. 127 s. Rovaniemi.
- Kännö, S. 1976. Valajaskosken ja Vanttauskosken voimalaitosten rakentamisesta ja käytöstä aiheutunut kalataloudellinen vahinko. Lapin vesipiiri. 17 s. Rovaniemi.
- Kännö, S. 1979 a. Avustavan virkamiehen lausunto Vuotson kanavan rakentamisen vaikutuksista Lokan tekojärven alapuolisen Luirojoen kalatalouteen. Lapin vesipiiri. 10 s. Rovaniemi.
- Kännö, S. 1979 b. Petäjäskosken voimalaitoksen lopputarkastus. Avustavan virkamiehen lausunto voimalaitoksen kalatalousvaikutuksista. Lapin vesipiiri. 11 s. Rovaniemi.
- Lapin läänin maatalouskeskus 1976. Ala-Kemijoen alueella suoritettu kalatalousselvitys vv. 1974-76. 16 s. Rovaniemi.
- Lehtonen, H. 1978 a. Rannikon sisävesikalojen kalastus vuonna 1976. Suomen kalatalous 48: 25-40.

Lehtonen, H. 1978 b. Siian kalastus Pohjanlahdessa ja suositus siikakantojen suojelemiseksi troolipyynniltä. RKTL kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 11: 41-48.

Lehtonen, H. & Salojärvi, K. 1979. Kotitarve- ja virkistyskalastajien lukumäärä, kalastuspäivien määrä, pyydykset, saalis ja kalastuksen arvo vuonna 1975. Kalamies 1979, 4: 4-6.

Meskus, E. & Salmela, R. 1976. Tepaston allashanke. Alueen nykyinen vedenlaatu, kalasto ja kalastus sekä ennuste vedenlaadusta ja kalataloudesta. Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto. 91 s. Oulu.

Mutenia, A. 1978 a. Porttipahdan tekoaltaaseen laskevien jokien kalastusjärjestelyselvitys. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 8 s. Helsinki.

Mutenia, A. 1978 b. Kalastus Lokan ja Porttipahdan tekoaltailla vuonna 1977. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 10 s. Helsinki.

Niemelä, E. 1979. Nuoren lohen ja taimenen kasvusta ja populaatiorakenteesta Näätämöjoessa. Turun yliopisto, Biologian laitos. 53 s. Turku.

Peippo, L. & Sarre, V. 1970. Säännöstelyn ja jätevesien vaikutuksesta Kemijärven kalastoon. Kemijoen kalatoimikunta. 6 s. Rovaniemi.

Peippo, L. 1973 a. Kemijoen voimalaitosaltaitten kalastosta ja sen hoidosta koekalastusten ja merkintöjen valossa. Kemijoen kalatoimisto. 6 s. Rovaniemi.

Peippo, L. 1973 b. Kemijoen vesistön rakentamattomien jokien kalastosta ja sen hoidosta koekalastusten ja merkintöjen valossa. Kemijoen kalatoimisto. 6 s. Rovaniemi.

Salmela, R. 1978. Selvitys Kemin edustan merialueen kalastuksesta ja kalastosta. Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto. 12 s. Oulu.

Salmela, R. 1979. Tornion edustan kalatalousselvitys vv. 1976-1978. Pohjois-Suomen Vesitutkimustoimisto. 25 s. Oulu.

Sergejeff, K. 1978. Inarin - Utsjoen järvivesien kalastamatta jääneet kalavarat. Inarin kunnan elinkeinolautakunta. Muistio kalastusseminaarista Ivalossa 19.4.1978. 15 s. Inari.

Sipponen, M. 1978. Sevettijärven kolttien kalastusolot vuonna 1974. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 77 s. Helsinki.

Sundbäck, K. 1977a. Lokan tekojärven kalataloustutkimuksen tulokset sekä kalastusta ja kalakantojen hoitoa koskeva suunnitelma. RKTL kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 9: 68-89.

Sundbäck, K. 1977 b. Porttipahdan tekojärven kalataloustutkimuksen tulokset sekä kalastusta ja kalakantojen hoitoa koskeva suunnitelma. RKTL kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 9: 90-105.

Toivonen, J. 1966. Simojoen lohenpoikastuotanto. Suomen Kalastuslehti 73: 128-132.

Toivonen, J. 1974. Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeen laskentaperusteista. RKTL kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 2: 1-21.

Toivonen, J. 1977. Simojoen uittoväylän entisöinti kalatalouden kannalta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 2 s. Helsinki.

Toivonen, J. & Heikinheimo - Schmid, O. 1978. Kalastus Tenojoen vesistöissä Suomen puolella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 45 s. Helsinki.

Tuunainen, P., Nylander, E., Kitti, J. & Valkeapää, L. 1976. Kalastus Inarissa, Utsjoella ja Enontekiöllä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 101 s. Helsinki.

Tuunainen, P. & Kitti, J. 1977. Näättämojoen kalakantoja ja kalastusta koskevat tutkimukset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 29 s. Helsinki.

Tuunainen, P., Nylander, E., Alapassi, T. & Aikio, V. 1979. Kalastus ja kalakannat Tornionjoen vesistössä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 86 s. Helsinki.

Vesi-Hydro Oy 1975. Lausunto jaloterästehtaan läheisen merialueen nykytilasta. 21 s. Helsinki..

## 5.7 VESIEN VIRKISTYSKÄYTTÖ

### 5.71 Y l e i s t ä

Vesien virkistyskäyttö on suunnittelualueella merkittävää sekä paikallisen asutuksen vapaa-ajanvieton että matkailun kannalta. Vesien virkistyskäyttöön on tässä sisällytetty loma-asutus, veneily, uinti ja retkeily sekä matkailu. Virkistyskalastusta on käsitelty suunnitelman luvussa 5.6 KALATALOUS.

### 5.72 L o m a - a s u t u s

#### 5.721 Loma-asuntojen määrä ja kehitysennuste

Lapin läänin loma-asuntojen määrä oli v. 1978 lopussa 10 550. Vuotuinen kasvu on ollut 1970-luvulla keskimäärin 12 %. Lapin seutukaavaliiton ennustama 12 000 loma-asunnon määrä vuonna 1980 ilmeisesti saavutetaan. Ennusteen mukaan olisi loma-asuntojen määrä v. 2000 yhteensä 26 000 eli vuoden 1980 jälkeen olisi vuosikasvu keskimäärin 4 %. Ennustetta voidaan pitää varovaisena, kun verrataan loma-asuntojen kasvua ja tehtyjä ennusteita muualla maassa. Esim. Päijänteen ja Kokemäenjoen alueilla on vuosikasvu ollut 1970-luvulla vajaa puolet Lapin loma-asuntomäärän kasvusta, ja vuosille 1980 - 2000 on vuosikasvun arvioitu olevan 3-4 %.

Lapin läänin ulkopuolella asuvien osuus loma-asunnoista on runsas viidennes, mutta pohjoisimmissa kunnissa Inarissa, Utsjoella ja Ivalossa on määrä lähes puolet loma-asunnoista. Seutukaavaliiton ennusteen mukaan läänin ulkopuolisten omistamien loma-asuntojen määrä nousee vuoteen 2000 mennessä lähes kolmannekseen kaikista loma-asunnoista.

#### 5.722 Loma-asuntojen alueittainen sijoittuminen

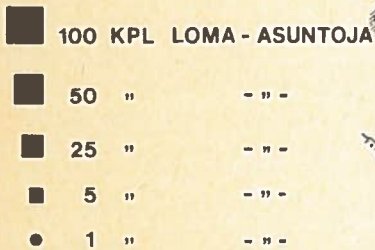
Loma-asuntojen sijoittuminen on esitetty kuvassa 1/5.7 sekä talulukossa 1/5.7. Eniten on loma-asuntoja Rovaniemen maalaiskunnassa, Inarissa, Posiolla, Torniossa ja Kemijärvellä. Loma-asuntojen määrän kasvu on ollut voimakkainta samoissa kunnissa Torniota lukuunottamatta. Muissakin kunnissa loma-asuntojen määrän kasvu on ollut lähes yhtä suurta. Loma-asutuksen kasvun painopiste onkin siirtymässä toisaalta kauemmaksi Rovaniemeltä ja toisaalta rannikolta sisämaahan.



Kuva 1/5.7 Loma-asutus  
LOMA - ASUTUKSEN  
SIJOITTUMINEN 01.01.1974



LOMA - ASUNTOJEN  
RAKENNUSLUVAT  
01.01.1974 - 31.12.1977







Taulukko 1/5.7 Lapin läänissä sijaitsevien loma-asuntojen määrä kunnittain

Kunta	Loma-asuntoja		Vuotuinen kasvu kpl	Vuotuinen kasvu %
	v. 1970 lopussa	v. 1978 lopussa		
Kemi	144	164	3	2
Kemijärvi	243	642	50	13
Rovaniemi	18	18	0	0
Tornio	476	716	30	5
Enontekiö	97	296	25	15
Inari	425	940	64	10
Keminmaa	129	238	14	8
Kittilä	54	419	46	29
Kolari	117	437	40	18
Muonio	132	339	26	13
Pelkosenniemi	45	118	9	13
Pello	116	454	42	19
Posio	270	848	72	15
Ranua	92	412	40	20
Rovaniemen mlk	1 122	2 122	124	8
Salla	95	339	31	17
Savukoski	23	109	11	21
Simo	299	512	27	7
Sodankylä	176	496	40	14
Tervola	46	142	12	15
Utsjoki	60	237	22	19
Ylitornio	201	562	45	14
<b>Yhteensä</b>	<b>4 380</b>	<b>10 550</b>	<b>771</b>	<b>12</b>

Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelun kannalta ovat loma-asutuksen kasvualueilla kriittisiä seuraavat kohteet, jotka on esitetty kuvassa 2/5.7:

1. Simojoen alajuoksu
2. Simojärvi
3. Ounasjärvi
4. Ylä-Ounasjoki
5. Ala-Ounasjoki välillä Nivankylä - Lohiniva
6. Tornionjokivarsi
7. Tenojoen laakso
8. Utsjoen laakso
9. Kaamasjoen alajuoksu ja sen jatkeena oleva Juutuanjoen vesistön järviolue
10. Ivalojoen alajuoksu ja suualue

Kuvassa 2/5.7 on esitetty myös rantakaavoitustilanne v. 1977, jolloin kaavoja oli vahvistettu yhdeksän. Vuoden 1979 lopussa oli rantakaavoja vahvistettu Lapissa 18 ja rantakaavan tarpeellisuuspäätöksiä em. lisäksi annettu 39 alueelle.

## 5.73 V e n e i l y

### 5.731 Veneilyn kehittyminen

Suunnittelualueella, kuten koko maassa, on veneily kasvanut voimakkaasti koko 1970-luvun. Lapissa on kehitystä edistänyt mm. uittotoiminnan kehittymisestä johdettu veneilyn helpottuminen sekä uudet veneilyalueet Lokan ja Porttipahdan tekojärvet. Uittotoiminnassa tapahtuneet muutokset ovat helpottaneet myös melonnan harrastamista. Satamat, laiturit, venereitit ja palvelukset eivät kuitenkaan tällä hetkellä tyydytä käyttötarpeita.

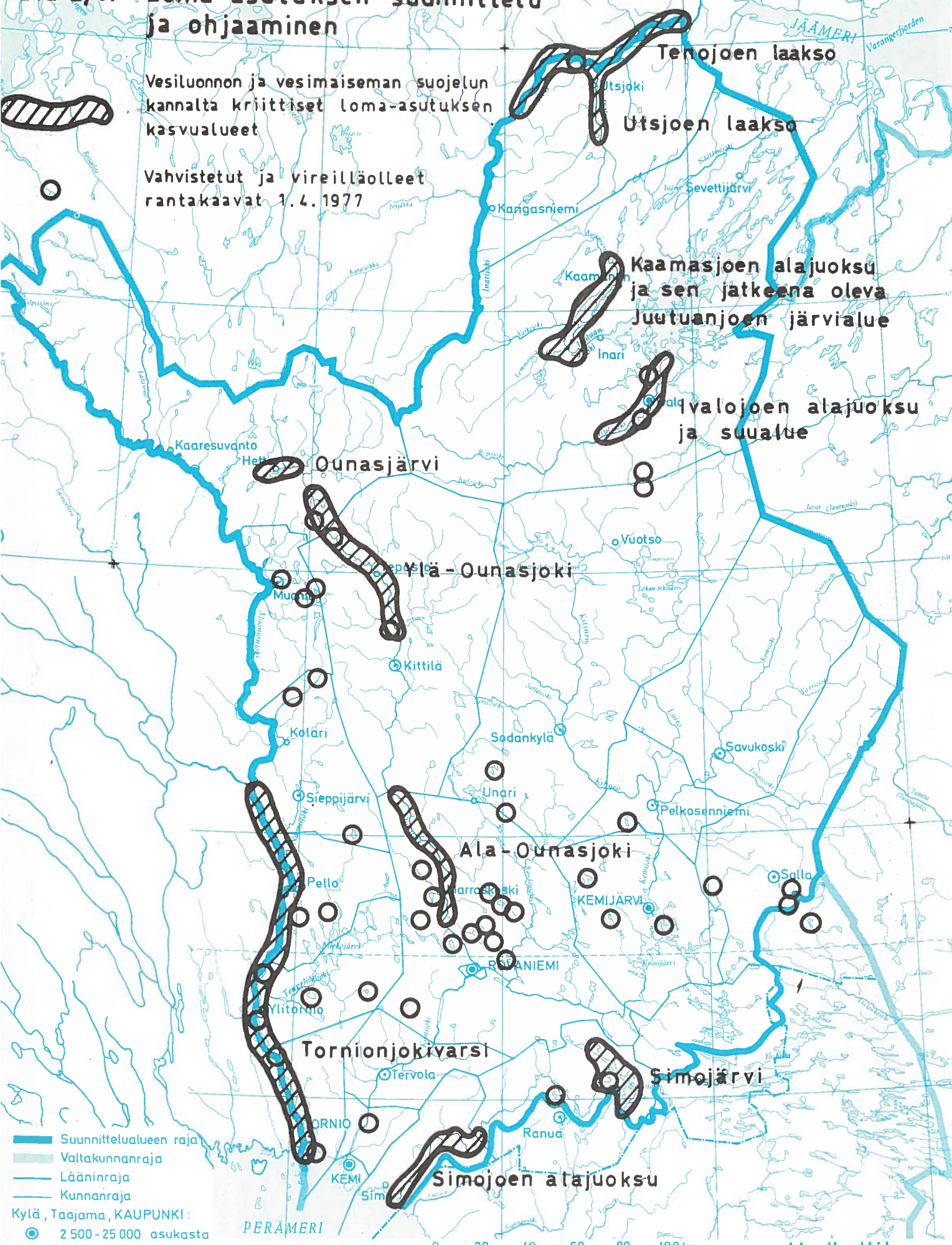
Kun venemoottorin keskimääräiseksi käyttöiäksi arvioidaan 12 vuotta, saadaan tukkumyyntitilastojen perusteella Lapin läänin moottoriveneiden määräksi 8 000 venettä. Todellinen määrä voi olla suurempikin, koska tukkumyyntitilastoista puuttuvat joidenkin liikkeiden toimitukset, ja lisäksi alueelle on voitu tuoda muuallakin kuin Rovaniemen ja Kemien talousalueilla myytyjä venemoottoreita. Vuotuinen moottorivenemäärän lisäys on ollut vuosina 1971-1978 runsaat 5 % ja viimeisinä vuosi-



# Kuva 2/5.7 Loma-asutuksen suunnittelu ja ohjaaminen

Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelun kannalta kriittiset loma-asutuksen kasvualueet

Vahvistetut ja vireilläolleet rantakaavat 1.4.1977





sina enemmänkin. Moottoriveneiden lukumäärän arvioidaan kasvavan vuoteen 1985 asti 5 %:n vuosivauhtia.

Jos vuoden 1985 jälkeen oletetaan moottorivenemäärän vuotuiseksi kasvuksi 3 %, saavutetaan vuonna 2000 moottorivenetiheys 1 vene/12 asukasta. Valtakunnallisesti pidetään moottorivenetiheyttä 1 vene/ 12-15 asukasta kyllästymisrajana.

Kun otetaan huomioon läänin ulkopuolella asuvien loma-asunnot Lapissa ja moottoriveneiden lukumäärä, on perusteltua pitää tämänhetkisenä venetiheytenä 1 vene / 10 asukasta eli yhteensä 20 000 venettä. Näistä on soutuveneitä 12 000. Lapin vesipiirin vesitoimiston vuonna 1973 suorittamassa laskennassa, joka käsitti Simojoen vesistöalueen, päädyttiin vastaavaan venetiheyteen. Soutuveneiden lukumäärän kasvuksi on eräissä yhteyksissä arvioitu 1-2 %. Myös Lapissa voitaneen 1 %:n kasvua pitää vähimmäismääränä.

Kanoottien ja purjeveneiden määrää ei ole arvioitu, mutta niiden lukumäärän voidaan olettaa lisääntyvän vähintään samassa suhteessa kuin moottoriveneiden määrän. Keski- ja Etelä-Suomessa on eri yhteyksissä purjeveneiden lukumäärän vuosikasvun arvioitu olevan huomattavasti suuremman.

Veneiden lukumäärän vuosikasvu olisi siten seuraava:

	v. 1978-1985 kasvu %	v. 1985-2000 kasvu %
Moottoriveneet	5	3
Soutuveneet	1	1
Kanootit	6	4
Purjeveneet	6	4

Veneiden lukumääräksi saadaan edellä esitetyillä kasvuilla:

	v. 1978	v. 1985	v. 2000
Moottoriveneet	8 000	11 000	17 500
Soutuveneet ja kanootit	12 000	13 000	15 500
Purjeveneet	200	300	550
<b>Yhteensä</b>	<b>20 000</b>	<b>24 000</b>	<b>34 000</b>

Rekisterissä olevat veneet jakautuivat Lapissa v. 1975 seuraavasti:

Rannikkoalue	300 rekisteröityä venettä
Inari	80 "
Kemijärvi	60 "
<b>Muut alueet yhteensä</b>	<b>100 "</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>540 rekisteröityä venettä</b>



Moottoriveneiden voidaan veneiden rekisteröinnin ja tukkumyynnin perusteella arvioida jakautuneen vuonna 1978 seuraavasti:

Rannikkoalue	1 800	moottorivenettä
Inari	800	"
Kemijärvi	800	"
Muut alueet yhteensä	4 600	"
Yhteensä	8 000	moottorivenettä

#### 5.732 Veneilyn kehittämisen painopistealueet

Veneilyn kehittämistarve painottuu selvästi alueille, jotka ovat hyvien tieyhteyksien päässä ja joissa veneilyalue on laaja. Nämä alueet ovat myös suosittuja loma-asutuskohteita tai muuten tärkeitä virkistysalueita. Veneilyn painopistealueina voidaan pitää seuraavia (kuva 3/5.7):

- Perämeren rannikko
- Inari
- Kemijärvi
- Lokan ja Porttipahdan tekojärvet
- Valajaskosken voimalaitoksen yläallas
- Pellon - Ylitornion järvialue.

Muita alueita, joissa veneilyn kehittäminen ja ohjaaminen on erityisen tarpeellista, ovat Simojärvi, Unari, Suolijärvet ja Jerisjärvi. Suunnittelualueella on muitakin paikallisesti tärkeitä veneilyalueita, esim. Ala-Nampajärvi ja Kilpisjärvi, joita käytetään myös purjehdukseen sekä suurten taajamien, erityisesti Rovaniemen, ympäristön järvet.

Painopistealueiden veneilyn kehittämisen lähtökohdat ovat seuraavat:

##### Perämeren rannikko

Veneilyä haittaa satamapaikkojen vähäisyys sekä rannikon mataluus ja karikkoisuus. Osan kotisatamista tulisi soveltua myös kalasatamiksi. Suojasatamia tarvitaan sekä ulkosaarissa että lähellä rannikkoa olevissa saarissa. Suojasatamiin tulisi yleensä kuulua myös maihinnousu- ja leiriytymismahdollisuus. Varsinaisia luonnonsatamia ei alueella ole. Veneilijöiden lisäksi liikkuu alueella kaksi matkailuliikennettä harjoittavaa vesibussia, joiden lähtösatamat ovat Kemi ja Tornio.

# Kuva 3/5.7 Veneilyn kehittäminen



M9

Veneilyn painopistealue  
Muu tärkeä veneilyalue  
Merkittävä melontareitti  
Melontareitin tunnus,  
joka viittaa lukuun 5-733  
Suunniteltu virallinen  
vesilentosatama  
Suunniteltu muu vesi-  
lentosatama

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9

M9



Kotisatamaverkko voisi koostua seuraavista kohteista, joita jo käytetään kotisatamina (kuva 4/5.7):

1. Marttilanlahti
2. Simon kalasatama
  - venepaikkoja 100 kpl
3. Maksniemi
4. Ajos
5. Kemin kaupungin venesatamat
  - venepaikkoja useita satoja
6. Kaakamoniemi
  - alueella aallonmurtaja
7. Laivaniemi
8. Liakanjokisuu
  - käyttö edellyttää veneväylän ruoppausta
9. Koivuluodonleton kalasatama
  - alueelle rakennettu laituri ja aallonmurtajat
10. Tornionjokisuun venesatamat
  - alueelle rakennettu laitureita ja ruopattu 1 km:n pituinen Korvan väylä

Tornionjokisuulla, Kemissä ja Simossa tarvitaan myös huoltosatamapalveluja ja Torniossa sekä Kemissä vierassatamapaikkoja.

Suojasatamia ja ulkoilualueita voisi olla ainakin seuraavissa saarissa (kuva 4/5.7):

- S 1. Härkäletto (0,05 km<sup>2</sup>)
  - n. 15 km:n päässä Simon rannikosta
  - vesihallituksen hallinnassa
- S 2. Montaja (1,05 km<sup>2</sup>)
  - n. 1 km:n päässä Simonniemestä
  - soveltuu myös virksitysalueeksi
- S 3. Kallio (0,16 km<sup>2</sup>)
  - n. 1,5 km:n päässä Simon rannikosta
- S 4. Selkäsaari (2,08 km<sup>2</sup>)
  - n. 1 km:n päässä Kemistä
  - suosittu virkistysalue
- S 5. Selkäsarvi (0,41 km<sup>2</sup>)
  - n. 18 km:n päässä rannikosta
  - kuuluu suunniteltuun Perämeren kansallispuistoon
  - vesihallituksen hallinnassa



Härkäleton ja Selkäsarven välisellä alueella tarvittaisiin niinikään suojasatamaa.

Perämeren rannikolla ovat vireillä seuraavat väylähankkeet:

- Kemin kaupungissa oleva Vähähaaran väylä, jonka kustannusarvio on 0,6 milj. mk. Samalla alueella olevan Poltimohaaran ruoppausta sekä Poltimohaaran ja Kiikelinlahden välistä väylää on myös suunniteltu.
- Liakanjoen suualueen veneväylät, joiden kustannusarvio on 2,9 milj. mk. Väylät tulisivat Oxön ja Ruohokarin molemmin puolin ja niiden yhteispituus olisi 17,5 km.
- Kaakamojoen suualueen veneväylä, jonka kustannusarvio on 0,5 milj. mk. Väylän pituus olisi 4 km.
- Marttilanlahden veneväylä.

Myös Simon ja Tornion välisen lähellä rannikkoa kulkevan veneväylän suunnittelu on tarpeen. Alueen veneilyn kehittämiseksi tarvitaan yleissuunnitelmaa.

#### Inari

Järvestä on käytettävissä syvyyskartta, mutta veneilyä varten merkittyjä väyliä ja rantautumispaikkoja ei ole. Veneilijöiden lisäksi liikkuu järvellä 2 matkailijoita kuljettavaa vesibussia. Ivalojoen suulla Veskonien ja järven välisessä salmessa on vuorokausiliikenne heinäkuun viikonloppuina ollut n. 100 venettä. Ivalojoki on jokisuulta Ivaloon saakka veneilykelpoista. Keskeisiin satamakohteisiin Inarin kirkonkylään, Veskoniemeeseen ja Nellimöön tullaan TVL:n v. 1977-79 ohjelman mukaan rakentamaan kala- ja venesatama. Myös muihin tärkeisiin veneilykohteisiin tarvittaisiin rantautumista helpottavia laiturirakenteita.

#### Kemijärvi

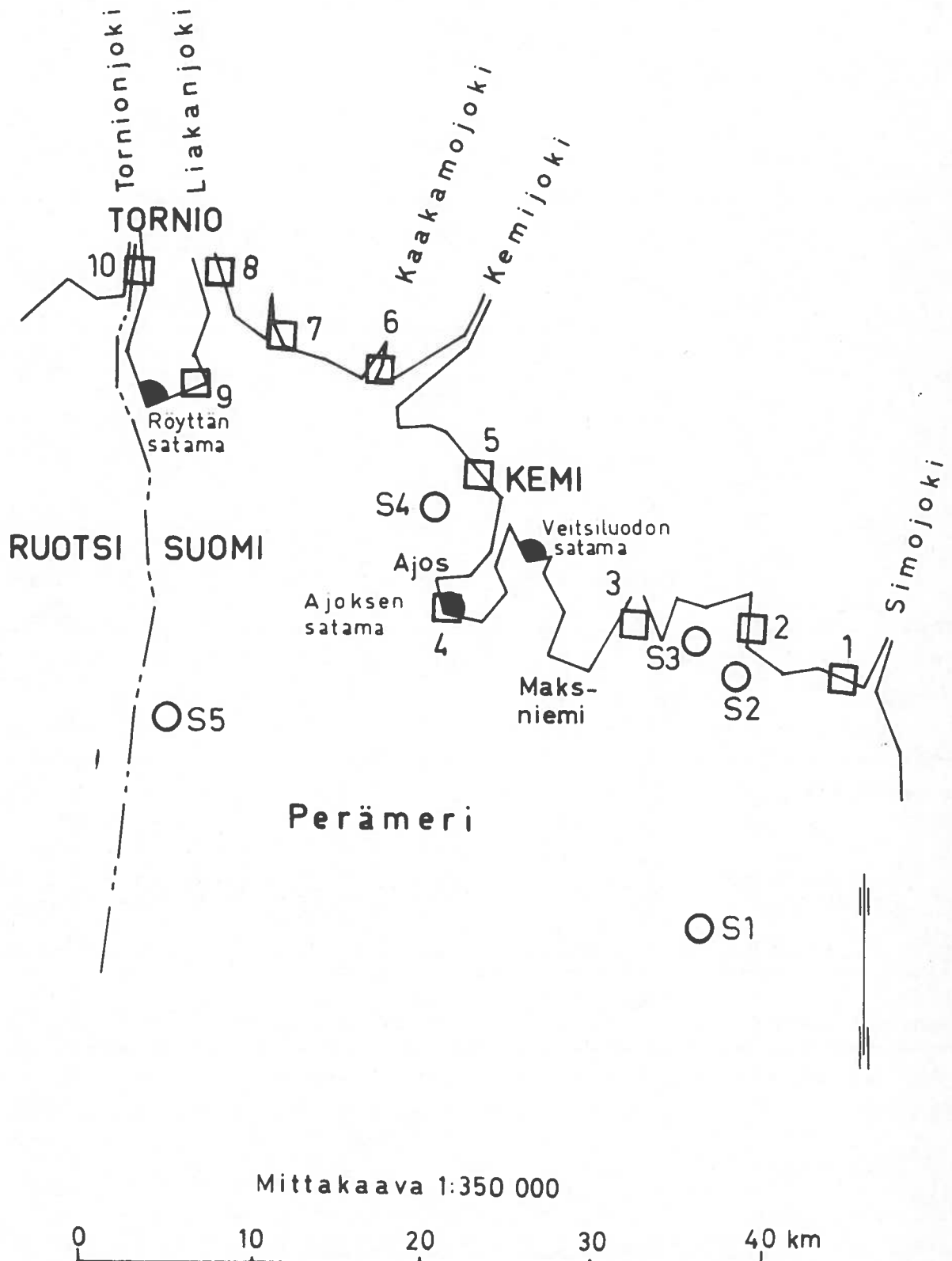
Kemijärven yleiskaavassa on merkitty venesatamat Kemijärven rannalla oleviin kyläkeskuksiin: Juujärvelle, Luusuaan, Ulkuniemelle, Rytilahdelle, Räisälään, Soppelaan, Isokylään, Halosenrantaan, keskustaan, Tohmoon, Kummunkylään, Levärannalle, Tapionniemeen ja Vuostimoon. Virkistyskäytön kannalta tärkeillä ranta-alueilla tarvittaisiin myös rantautumiseen ja leiriytymiseen osoitettuja alueita. Lisäksi veneväyliä merkitseminen olisi tarpeellista. Kemijärven salmien yli rakennetut sillat eivät estä moottoriveneliikennettä, mutta purjeveneellä on mahdollista alittaa vain rautatiesilta.

Kemijoen kanavointi ja nippu-uittoon siirtyminen lisääisivät veneilymahdollisuuksia sekä Kemijärvellä että Kemijärven ja muun Kemijokialueen välillä. Myös Vuo-

# Kuva 4/5.7 Rannikkoalueen veneilysatamien kehittäminen

- Kotisatama
- Suojasatama
- Kauppasatama

8, S4 Viittaavat  
lukuun 5.732







toksen altaan rakentaminen merkitsisi Kemijärven veneilyalueen huomattavaa laajentamista.

#### Lokan ja Porttipahdan tekojärvet

Veneily on kalastuksen ohella merkittävä virkistyskäyttömuoto Lokan ja Porttipahdan alueella. Tekojärvien kalastajat ovat esittäneet venesatamien rakentamista Porttipahdan Siltaharjulle, Lokan kylään ja Vuotson Sarvikotamaalle. Venevalkamia sekä väyliä olisi tarpeen raivata ja merkitä myös muualle, kuten suurimpien, tekojärviin laskevien jokien suille. Lokan ja Porttipahdan venereittien suunnittelu on aloitettu v. 1979 Lapin vesipiirin toimesta. Voimataloudelliseen rakentamiseen liittyen on Lokan ja Porttipahdan välille rakenteilla kanava, millä myös on veneilyä lisäävä vaikutus.

#### Valajaskosken voimalaitoksen yläallas

Valajaskosken ja Sierilän välinen osa Kemijokea sekä Ounasjoki Tapionkylään saakka muodostavat yhtenäisen veneilyalueen, jonka keskustana on Rovaniemi. Moottori- ja soutuveneiden lisäksi liikkuu alueella matkustajaliikennettä harjoittava vesibussi sekä purjeveneitä. Alueella on pidetty myös useita purjehduskilpailuja. Veneilyä haittaa juhannukseen saakka puun irtouitto, minkä jälkeen joki on avoin.

Alueella on tarpeen mm. uiton aikaisen veneilyn järjestäminen, Saarenputaan veneilymahdollisuuksien parantaminen, rantautumisalueiden varaaminen jokivarsille sekä alueen yleiskaavoissa merkittyjen venelaitureiden rakentaminen.

Kemijoen kanavointi toisi alueen veneilijöille mahdollisuuden liikkua muuallekin Kemijoen vesistöön.

#### Pellon - Ylitornion järvialue

Alueen suurimmat järvet Miekojärvi, Vietonen ja Raanujärvi muodostavat yhdessä laajan järviryhmän. Veneilyyn käytetään moottori- ja soutuveneiden lisäksi purjeveneitä. Vietosella järjestetään vuosittain myös merkittävä purjehdustapahtuma. Järville olisi tarpeen suunnitella rantautumisalueita ja venesatamia sekä järjestää järvien väliset yhteydet.

### 5.733 Melontareitit

Lapin vesistöt tarjoavat hyvät mahdollisuudet melontareittien järjestämiseen ja melonnan harrastamiseen. Myös vesistöistä toiseen kulkevat reitit ovat mahdollisia. Yleisesti ottaen kaikki jokiosuudet, joissa keskivirtaama on yli  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  soveltuvat virtaamiensa puolesta melontaan ainakin alkukesällä, ja keskivirtaamaltaan yli  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  olevat joet koko kesän. Kuvassa 1/3.15 on esitetty jokien virtaamasuhteita. Jokien pituuksia ja putouksia on esitetty taulukossa 1/3.122 ja kuvissa 2-3/3.11.

Melonnan nykyistä yleisempi harrastaminen edellyttää reittisuunnittelua ja tukialueiden järjestämistä. Tukialueiksi soveltuisi mm. osa uiton käytöstä poissääneistä ranta-alueista.

Lyhyitä melontareittejä ovat mm. seuraavat (kuva 3/5.7):

- M 1. Raudanjoki (Ala-Nampajärvi - Olkkajärvi)
  - 30 km pitkä koskinen reitti, kaltevuus 1,1 o/oo
- M 2. Meltausjoki
  - 46 km pitkä erittäin koskinen reitti, kaltevuus 1,8 o/oo
- M 3. Jerisjoki
  - 23 km pitkä koskinen reitti, kaltevuus 1,1 o/oo
- M 4. Särki-Kangosjoki
  - n. 30 km pitkä koskinen reitti
- M 5. Juutuanjoki
  - 11 km pitkä erittäin koskinen reitti, kaltevuus 2,3 o/oo
- M 6. Juutuanjoen latvavesistöt
  - Juutuanjoen reittiin voi yhdistää myös Lemmenjoen, Vaskojoen tai Kaamasjoen, jotka ovat huomattavasti tasaisempia kuin Juutuanjoki ja käsittävät mm. pitkiä järvi- ja suvanto-osuuksia.

Pitkistä melontareiteistä ovat suositeltavimpia seuraavat (kuva 3/5.7):

- M 7. Simojoki
  - koskinen 172 km pitkä reitti, kaltevuus 1,0 o/oo
- M 8. Ounasjoki
  - 298 km pitkä reitti
  - yläosa Kittilään saakka (128 km) koskinen, kaltevuus 0,9 o/oo
  - alaosa (170 km) tasaisempi, välillä muutamia suuria koskia, kaltevuus 0,6 o/oo

M 9. Tornionjoki (Kilpisjärveltä)

- koskinen 521 km pitkä reitti, kaltevuus 0,9 o/oo
- alaosaltaan rauhallisempi, välillä Muonionjoki - meri (180 km) on kaltevuus vain 0,7 o/oo, mutta matkalla on myös muutamia suuria koskia

M 10. Tenojoki (Kietsimäjoelta Utsjoelle)

- koskinen 185 km pitkä reitti, kaltevuus 1,0 o/oo

M 11. Ivalojoki

- koskinen 108 km pitkä reitti, kaltevuus 1,3 o/oo.

Melontareiteillä on myös koskia, jotka eivät jyrkkyytensä tai vähävetisyytensä takia ole ainakaan koko avovesikautta melontakelpoisia. Melonta tullee yleistymään myös rannikolla ja järviolueilla. Näillä alueilla palvelisivat veneilyn kehittämisen yhteydessä mainitut satamapaikat ja rantautumisalueet myös melontaa.

## 5.74 Uinti, ulkoilu, retkeily

Uimakausi on Lapissa huomattavasti lyhyempi kuin Etelä-Suomessa, eikä uinnilla ole alueen pohjoisissa mainittavaa merkitystä. Lapissa onkin uimarantoja asukkaita kohti vähemmän kuin muualla maassa. Useista alueen eteläosan taajamistakin puuttuu uimaranta.

Vesihallituksen tekemän selvityksen (1974) mukaan Lapin uimarantojen varustetaso on heikko, veden laatu sen sijaan ei ole yleisesti rannan käyttöä rajoittava tekijä.

Uimaranta olisi tarpeen kaikissa alueen taajamissa ja kylissä. Uintimahdollisuudet voidaan järjestää usein lähivesien kunnostamisen yhteydessä. Samalla voidaan parantaa muitakin lähiulkoilumahdollisuuksia.

Metsähallituksen rakentamien autiotupaverkostojen ja merkittyjen reittien avulla on luonnossa liikkumista ohjattu alueilla, joilla retkeily ei suuremmin haittaa luontaiselinkeinoja tai paikallista asutusta. Myös vesiluonnon ja vesimaiseman suojelulla ja hoidolla sekä tukialueiden varaamisella vesistöjen varsilta voidaan retkeilyä edistää ja ohjata.

Retkeilyyn on viime aikoina käytetty runsaasti myös vesitasoja. Lapin ilmalikennepaikkojen kehittämissuunnitelman luonnoksessa (1978) on ehdotus vesilentosatamiksi sekä vesilentotoiminnan ohjaamiseksi ja valvomiseksi. Vesilentosatamien suunniteltu sijoittuminen on esitetty kuvassa 3/5.7.

## 5.75 M a t k a i l u

Lapin läänin matkailijamääräksi v. 1974 on arvioitu 550...600 000 matkailijaa. Majoitusliikkeissä ja leirintäalueilla yöpyi n. 400 000 matkailijaa. Hotelleissa, lomakylissä, maatilamajoituksissa ym. vastaavissa majoitusliikkeissä oli yhteensä 527 000 yöpymistä, mikä on 7 % koko maan vastaavasta luvusta. Lapin majoitus- ja ravitsemustoiminnassa työvoimaa oli v. 1974 4 500 henkilöä eli 5,4 % koko Lapin työvoimasta. Matkailijoiden v. 1974 Lappiin jättämäksi rahamääräksi on arvioitu 100 milj. markkaa, mistä Rovaniemen kaupungin osuus on noin kolmannes. Matkailuelinkeinoon on Lapissa v. 1971-74 investoitu 27 milj. markkaa, mistä omarahoitus on ollut 15,7 % ja kehitysaluerahaston osuus 46,5 %.

Lapin läänissä on n. 70 leirintäaluetta. Niistä sijaitsee 2 Simojoen, 30 Kemijoen ja 15 Tornionjoen vesistöalueella sekä 20 Inarin - Utsjoen alueella. Lapin läänin leirintäalueilla oli v. 1973 majoitusvuorokausia 231 000 . Ulkomaalaisten osuus oli 31 %, kun se koko maassa oli n. 10 prosenttiyksikköä vähemmän. Majoitusvuorokausista sijoittui 60 % Kemi - Rovaniemi - Utsjoki tien varrelle ja 25 % Tornio - Kilpisjärvi tien varrelle. Rovaniemen kaupungin ja maalaiskunnan osuus oli 23 % ja Inarin - Utsjoen osuus 17 % majoitusvuorokausista.

Leirintää harrastetaan erittäin paljon myös muualla kuin varsinaisilla leirintäalueilla, mistä aiheutuu samalla rantojen roskaantumista ja kulumista.

Lapin matkailun kehittämiseksi on tehty seuraavat suunnitteet (Lapin matkailun kehittämishjelma 1975):

- Matkailijamäärät kasvavat vuosittain keskimäärin 10 %, eli v. 1980 yöpyy majoitusliikkeissä ja leirintäalueilla n. 700 000 matkailijaa. Matkailijoiden kokonaismäärä olisi v. 1980 n. miljoona henkilöä.
- Yöpymisten lukumäärät kasvavat vuosittain keskimäärin 16 %, ja v. 1980 olisi yöpymisiä majoitusliikkeissä ja leirintäalueilla n. 1 700 000 , joista leirintäalueyöpymisiä 450 000.  
Tehostetun markkinointitoimenpitein saadaan keskimääräinen majoittumisaika nousemaan 2 - 3 vuorokauteen.
- Uusinvestointien pääomatarve tulee liikkumaan 300 miljoonan markan paikkeilla. Tästä on aluepoliittisen tuen piiriin kuuluvien uusinvestointien määrä n. 180 milj. markkaa eli 30 miljoonaa markkaa vuodessa.
- Ravitsemus- ja majoitustoiminnan ennustetaan työllistävän väestöä Lapin läänissä seuraavasti:



	v. 1974	v. 1980
Ravitsemus- ja majoitustoiminnan työntekijät	4 500	6 000
Kasvu %		33,3
Koko työvoima	83 000	97 000
Ravitsemus- ja majoitustoiminnan osuus % koko työvoimasta	5,4	6,4

Lisäksi maatilamatkailu voi tarjota sivuansioita maatilatalouden harjoittajille ja turvata siten maatilatalouden työpaikkojen säilymisen syrjäseudulla. Matkailun aiheuttama kysyntä luo edellytyksiä matkamuisto- ja lähimarkkinoille suuntautuvan kulutustavarateollisuuden laajentamiselle. Samoin voidaan sen avulla lisätä seuraustyöpaikkoja erityisesti vähittäiskaupan, liikenteen ja henkilöpalvelusten piirissä.

#### LÄHTEET

Lapin alueellinen ilmaliikennepaikkojen kehittämissuunnitelma (luonnos). 1978, Lapin seutukaavaliitto.

Lapin lääninhallituksen tilastot loma-asuntojen rakennusluvista, rantakaavoista ja rekisteröidyistä moottoriveneistä.

Lapin seutukaavan 1. osa (ehdotus). 1979, Lapin seutukaavaliitto.

Lapin matkailun kehittämisohjelma v. 1975...1980. 1975, Kehitysaluerahasto. Kuopio.

Miek-oja, M. 1973. Veneliikenteen määrä Suomessa vuosina 1971 ja 1972. Vesi- hallituksen tiedotus 56. Helsinki.

Valtakunnallinen uimarantaselvitys vuonna 1972. 1974, Vesi- hallituksen tiedotus 63. Helsinki.

Venemoottoreiden tukkutoimitustilastot vuosilta 1967-78. Suomen Vene- ja Moottori- yhdistys.

## 5.8 VESILUONNON JA VESIMAISEMAN SUOJELU JA HOITO

### 5.81 Y l e i s t ä

Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu käsittää sekä alkuperäisluonnon että kulttuuriympäristön suojelua. Tässä suhteessa eivät ole tärkeitä vain luonnonsuojelulain nojalla tai muilla päätöksillä rauhoitetut alueet vaan myös muiden vesiluonnon ja vesimaiseman kannalta arvokkaiden alueiden käytön suunnittelu ja ohjaus, jolla voidaan vaikuttaa myös maisemavaurioiden ehkäisyyn ja korjautumiseen. Myös suoranaisten kunnostussuunnitelmien laatiminen on tarpeellista.

### 5.82 V e s i m a i s e m a n p i i r t e e t

Vesimaisema on suunnittelualan eri osissa varsin erilainen alueen laajuudesta, korkeussuhteista, ilmastollisista eroista ja ihmisen toimenpiteistä johtuen. Vesimaisemaa voidaan kuitenkin pääpiirteissään luonnehtia esim. käytössä olevien metsäkasvillisuusvyöhykkeitten mukaan seuraavasti (kuva 1/5.8):

- Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeen vesimaisema
- Peräpohjolan metsäkasvillisuusvyöhykkeen vesimaisema
- Metsä-Lapin metsäkasvillisuusvyöhykkeen vesimaisema
- Tunturi-Lapin metsäkasvillisuusvyöhykkeen vesimaisema

Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä sijaitsevat virtaamiltaan suurimmat jokiosuudet. Joet ovat verrattain leveissä, loivasti poimuilevissa uomissa, joissa vesimäärä on kesällä hyvinkin vähäinen. Jokilaaksot eivät, varsinkaan rannikolla, erotu kovin selvästi ympäristöstä. Alueen korkeusvaihtelut ovat muutenkin pieniä. Järviä on Tengeliönjoen järvioluetta lukuunottamatta vähän. Vesistöjen rantoja reunustavat metsät ja varsinkin jokirannoilla nauhamainen asutus. Jokirannalla kulkee tavallisesti tie.

Pääosa suunnittelualueesta sijoittuu Peräpohjolan metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Alueella on useita pitkiä jokilaaksoja. Korkeusvaihtelut ovat jo siksi suuria, että kaukomaisemalla on huomattava merkitys. Jokilaaksot ja järvet ovat maiseman olennainen osa. Vesistöjä reunustavat metsät ja yksittäiskylät. Jokivarsia seuraa usein tie.

Metsä-Lapin metsäkasvillisuusvyöhykkeen eteläreuna seuraa pääpiirteissään suoja-metsävyöhykkeen etelärajaa. Maisema muodostuu suurimmaksi osaksi kaukomaisemasta. Rantoja reunustaa useimmiten tunturikoivikko ja Inarin alueella mäntymetsä.

Jokilaaksoille ovat tyypillisiä hiekka- ja hietamudostumat. Luonto on herkästi kuluva. Asutuksen määrä on vähäinen tievarsialueita lukuunottamatta.

Tunturi-Lapin metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ovat vesistöt syvissä maisemaa hahkovissa jokilaaksoissa. Kaukomaisemalla on tällä alueella erittäin suuri merkitys. Rantakasvillisuus muodostuu pääosin tunturikoivikoista. Rannat ovat erittäin kulumisherkkiä.

#### 5.83 Suojelun ja hoidon lähtökohdat

Vesiluonnon suojelussa ja hoidossa ovat keskeisiä seuraavat lähtökohdat, joilla Lapin oloissa on tärkeä merkitys:

- vesiluonnolla on oma itseisarvonsa luonnon monimuotoisuuden ja ekologisen tasapainon säilyttäjänä
- alkuperäistä luontoa on säilytettävä vertailuaineistona tutkimus- ja opetustoimintaan
- vesiluonnon eliömaailmalla on suuri taloudellinen merkitys (mm. kalatalous, vesilinnusto)
- vesiluonnon suojelu ja hoito merkitsevät myös vesistön virkistyskäyttömahdollisuuksien säilyttämistä.

#### 5.84 Luonnonsuojelualueet sekä vesiluonnoltaan ja -maisemaltaan erityisen arvokkaat vesistökohteet

Lapin läänin pinta-alasta on 7 % eri asteisia luonnonsuojelualueita, joista kansallis- ja luonnonpuistot on esitetty kuvassa 1/5.8. Suojelualueet ovat merkittäviä myös vesiluonnon ja vesimaiseman suojelun kannalta. Ehdotuksessa Lapin seutukaavan 1. osaksi on suojelualueita lisätty niin, että ne kattavat n. 15 % maapinta-alasta. Suojelukohteita on runsaat 300 aluetta. Seutukaava on vielä sisäasiainministeriön käsiteltävänä.

Seutukaavassa esitetyt suojelukohteet käsittävät tarkistettuina mm. kansallispuistokomitean mietinnössä (1976), maa- ja metsätalousministeriön suojeluvesityöryhmän mietinnössä (1977) sekä Project Aqua - luettelossa esitetyt kohteet. Project Aqua on epävirallinen, kansainvälinen ohjelma, jolla pyritään suojelemaan kansainvälisen vesistötutkimuksen kannalta korvaamattomia sisävesiä.

Vesiluonnoltaan ja vesimaisemaltaan erityisen arvokkaita ovat seuraavat suunnittelualueen vesistökohteet (kuva 1/5.8):

S 1 Kemin ja Tornion ulkosaaret

- n. 50 lehtipuuvaltaista saarta, joista pääosa vesihallituksen hallinnassa
- tärkeä maankohoamisen tutkimuskohde, soveltuu myös veneilyyn
- esitetty kansallispuistoksi kansallispuistokomitean mietinnössä ja suojelualueeksi myös seutukaavan 1. osassa.

S 2 Simojoki ja Simojärvi

- tärkeä lohennousujoki ja kalatalouden tutkimuskohde, taloudellisesti tärkeä nahkiaisjoki, vesistö soveltuu myös monipuoliseen virkistystoimintaan
- ehdotettu suojeltavaksi myös suojeluvesityöryhmän mietinnössä ja seutukaavan 1.osassa .

S 3 Auttijoki ja Korojoki

- maisemallisesti mielenkiintoinen alue, jossa könkäitä ja rotkomaisia jokilaaksoja sekä rehevä ja monipuolinen kasvillisuus
- soveltuu virkistyskäyttöön ja luonnonharrastusalueeksi
- esitetty suojeltavaksi myös suojeluvesityöryhmän mietinnössä. Seutukaavan 1. osassa esitetty osia suojelualueeksi, osalle aluetta maisemanhodollisia määräyksiä.

S 4 Kemihaaran latvat

- luonnontilainen, hydrologinen kokonaisuus, joka kuuluu kansallispuistokomitean mietinnössä ehdotetun Koilliskairan kansallispuiston alueeseen. Myös seutukaavan 1. osassa esitetty suojelualueeksi.
- lohikalojen poikastuotantoaluetta, jolla merkitystä lisäksi vertailututkimusten kohteena. Alueen soilla suuri merkitys suotutkimukselle.

S 5 Ounasjoki ja sen latvajärvet (Ounasjärvi ja Muotkajärvi)

- rakentamaton keski-Lapin suurjoki, joka edustaa Kemijokivarsien alkupe räistä vesiluontoa ja jokivarsiasutusta. Tärkeä virkistyskäytön ja kalatalouden kehittämiskohde. Kalatalouden tutkimuskohde.
- ehdotettu suojelun kohteeksi myös suojeluvesityöryhmän mietinnössä.

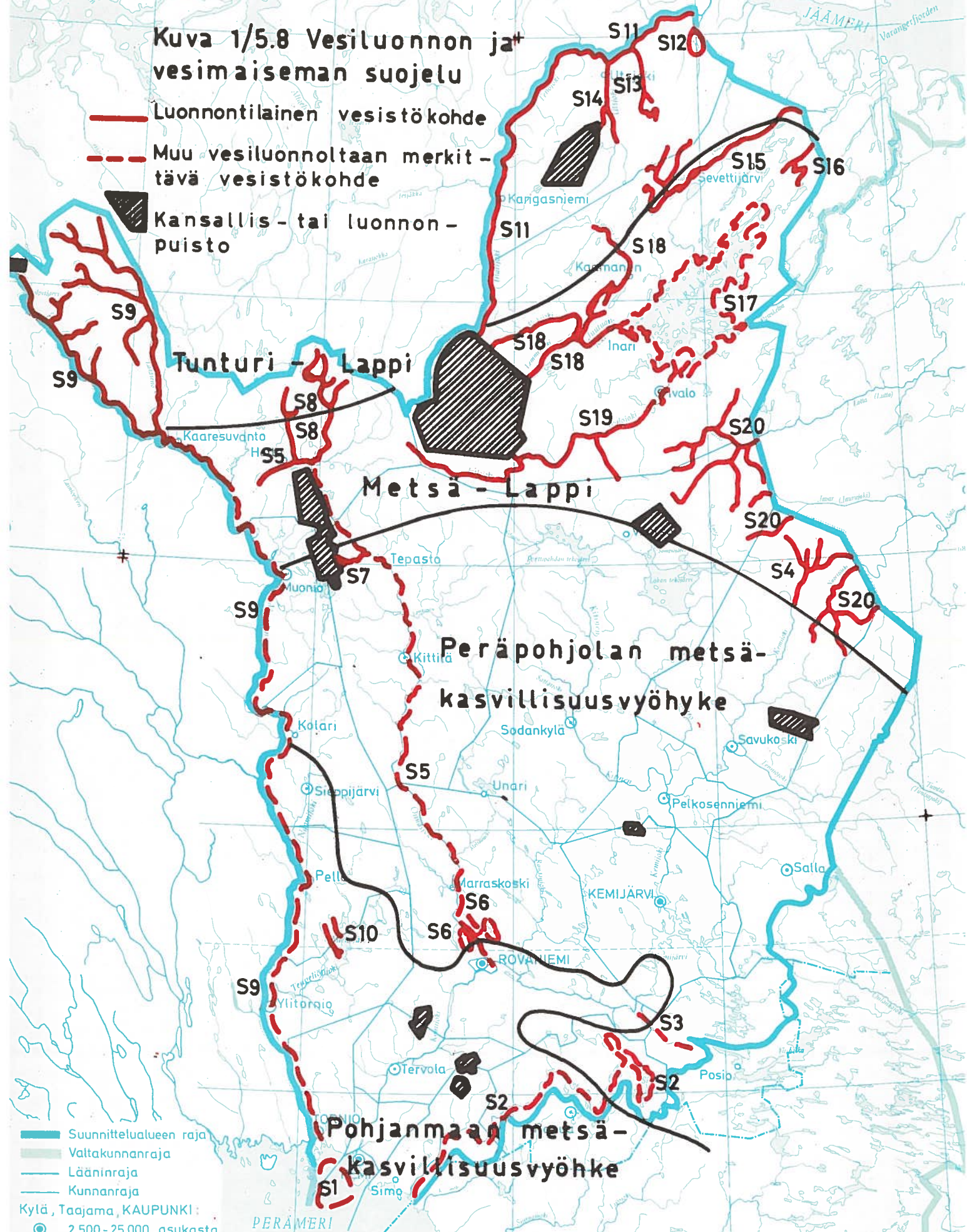
S 6 Norvajärvi ja Viiksijärvi

- edustavat erityyppisiä keski-Lapin järviä, poikkeavat kuitenkin muista



# Kuva 1/5.8 Vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu

- Luonnontilainen vesistökohte
- - - Muu vesiluonnoltaan merkit-  
tävä vesistökohte
- Kansallis- tai luonnon-  
puisto



- Suunnittelualueen raja
- Valtakunnanraja
- Lääninraja
- Kunnanraja
- Kylä, Taajama, KAUPUNKI:
- 2 500 - 25 000 asukasta
- 500 - 2 500 asukasta
- alle 500 asukasta

1:2 000 000

0 20 40 60 80 100 km

Vesihallitus

Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma



Map of the State of New York  
showing the location of the  
County of Albany

Albany County is located in the  
northwestern corner of the State



erityisten luonnonarvojen ja huomattavan kalataloudellisen merkityksen-  
sä johdosta

- Norvajärven ympärillä on useita luonnonhoitometsiä
- kuuluvat suojeluvesityöryhmän esittämiin suojeluvesistöihin
- sijaitsevat lähellä Rovaniemen kaupunkia ja ovat siten myös virkistys-  
käytön kannalta tärkeitä.

S 7 Pallasjärvi ja Pallasjoki

- Pallasjärvi muodostaa ympäröivine tuntureineen vaikuttavan kokonaisuuden.  
Vesistö on kalataloudellisesti erittäin tärkeä.
- Pallasjärvi ja sen vesistöalue kuuluvat osittain Pallas-Ounastunturin  
kansallispuistoon.
- kuuluu suojeluvesityöryhmän esittämiin suojeluvesistöihin.

S 8 Pöyrisjoki ja Näkkäläjoki sekä niiden latvajärvet

- kalataloudellisesti tärkeitä vesistöjä, vesistöjen latvoilla ammattika-  
lastukselle merkittäviä ns. vaihtojärviä (kalastus tapahtuu vuorovuosina  
eri järvillä)
- edustavat luonnontilaisina jokilaaksoina ja vesistöalueina Ounasjoen lat-  
va-alueiden tyypillistä vesiluontoa
- kuuluvat suojeluvesityöryhmän esittämiin suojeluvesistöihin

S 9 Tornionjoki ja Muonionjoki sekä Muonionjoen latvavesistöt (Könkämäen ja  
Lätäsenon vesistöt)

- Tornion-Muonionjoki sekä Lätäseno ja Könkämäeno muodostavat tärkeän lo-  
hikalojen esiintymis- ja lisääntymisalueen
- luonnontilaisten alueiden lisäksi vesistöt käsittävät jokivarsiasutuksen  
kannalta merkittäviä kohteita (mm. suvereniteettisaaret, joiden yksityis-  
oikeudellinen omistus ei ole muuttunut, vaikka niiden päätilat ovat jää-  
neet v. 1809 eri puolelle valtakunnan rajaa)
- vesistöt ovat myös virkistyskäyttämielessä tärkeitä (esim. matkailu ja  
melonta). Nähtävyyksiä ovat monet kosket ja jokimuodostumat.
- Kilpisjärvi ja Peerajärvi sekä Könkämäeno, Muonionjoki ja Tornionjoki  
kuuluvat Project Aqua - vesistöihin.
- ehdotettu suojeltavaksi suojeluvesityöryhmän mietinnössä ja pääosaltaan  
seutukaavan 1. osassa.

S 10 Koutusjärvi sekä Ylinen ja Alinen Alpusjärvi

- muodostavat kalastonsa ja muun luonnonympäristönsä puolesta arvokkaan alueen
- luonnontilaisia, vaarojen ympäröimiä ja voimakkaasti kaakko-luodesuuntaisia, kapeita järviä, maisemallisesti edustavia kohteita.
- seutukaavan 1. osassa on Koutusjärveä esitetty suojelukohteeksi.

S 11 Tenojoki ja Inarijoki

- syvässä jokilaaksossa virtaava suurjoki, jonka lohikannalla on ensiarvoisen tärkeä merkitys Tenojokilaakson asutukselle ja matkailulle.
- kansainvälisestikin merkittävä tutkimuskohde, kuuluu kansainvälisiin Project Aqua - vesistöihin.
- ehdotettu suojeltavaksi suojeluvesityöryhmän mietinnössä ja seutukaavan 1. osassa.

S 12 Pulmankijärvi

- eliömaailmaltaan ainutlaatuinen järvi, jonka kalasto on läheisessä vuorovaikutuksessa Jäämeren kanssa (lohi, kampela, nieriä)
- sisältyy suojeluvesityöryhmän ehdottamiin suojeluvesistöihin

S 13 Vetsijoen vesistö

- luonnontilainen vesistö, jokilaaksomaiseman suojelukohde ja vaelluskalan lisääntymisjoki, arvokas paikalliskalakanta
- kuuluu kansainvälisiin Project Aqua - vesistöihin
- ehdotettu suojeltavaksi myös seutukaavan 1. osassa ja sisältyy suojeluvesityöryhmän ehdottamiin suojeluvesistöihin.

S 14 Utsjoki ja sen sivujoki Kevojoki

- geologisesti, kasvistoltaan ja eläimistöltään ainutlaatuinen kanjoni- ja jokilaaksoalue
- tärkeä monipuolisen luonnontieteellisen tutkimuksen ja opetuksen kohde, alueella sijaitsee Turun yliopiston Lapin tutkimuslaitos. Myös merkittävä virkistyskäyttöalue (erityisesti Utsjokilaakso).
- sisältyvät myös suojeluvesityöryhmän esittämiin suojeluvesistöihin
- Kevojoen vesistöalue kuuluu pääosiltaan Kevon luonnonpuistoon.

S 15 Näättäjäjoki ja Iijärven vesistö

- Näättäjäjoki on kalataloudellisesti tärkeä sekä kolttala-alueelle että vaelluskalajokena virkistyskalastukselle.
- ehdotettu suojeltavaksi suojeluvesityöryhmän mietinnössä sekä seutukaavan 1. osassa.
- Kansallispuistokomitean ehdottaman Sammuttijängän luonnonpuistoon kuuluisi koko Iijärven länsi- ja pohjoispuolinen vesistöalue.

S 16 Uutuanjoen vesistö

- topografialtaan pienimuotoinen, lukuisia järviä ja jokia käsittävä alue
- ehdotettu pääosiltaan suojelualueeksi myös seutukaavan 1. osassa.

S 17 Inari

- Lapin suurin järvi, jossa harjoitetaan laajaa ammatti- ja kotitarvekalastusta.
- pääosasta Inarin saaria ja rantoja on muodostettu luonnonhoitometsä.
- Inari sivuvesistöineen muodostaa erittäin vähätuottoisena järvialueena ainutlaatuisen kokonaisuuden pohjoisella pallonpuoliskolla. Kohteen sijainti metsänrajalla lisää alueen biologista mielenkiintoisuutta. Soveltuu myös monipuoliseen virkistyskäyttöön.
- ehdotettu suojeltavaksi myös suojeluvesityöryhmän mietinnössä sekä pääosiltaan seutukaavan 1. osassa.

S 18 Juutuanjoki ja sen latvajoet ja

S 19 Ivalojoen sekä siihen laskevat Repojoen ja Sotajoen

- Lemmenjoen ja Vaskojoen latvat kuuluvat Lemmenjoen kansallispuistoon. Kansallispuistokomitean ehdottamassa laajennuksessa tulisivat Vaskojoki ja Lemmenjoki pääosiltaan puiston sisään. Vesistöt sisältyvät suojeluvesityöryhmän esittämiin suojeluvesistöihin.
- Repojoen kuuluu pääosiltaan Lemmenjoen kansallispuistoon. Kansallispuistokomitean ehdottamassa laajennuksessa tulisi koko Ivalojoen latva-alue kuulumaan kansallispuistoon. Seutukaavan 1. osassa esitetty Ivalojoen latvoille suojelualueita ja Sotajoen suojelua. Joet sisältyvät myös suojeluvesityöryhmän esittämiin suojeluvesistöihin.
- jokilaaksomaiseman ja kalaston suojelukohteita, tärkeitä virkistyskäyttöalueita (retkeily, melonta, kalasto).

S 20 Tuulomajoen vesistön latvat

- alue on topografialtaan hyvin vaihteleva. Siihen kuuluu mm. korkeita tuntureita, syviä kuruja ja jokilaaksoja.
- alueeseen kuuluva Saariselkä on ainutlaatuinen luonnonkokonaisuus ja maamme suosituimpia eräretkeilyseutuja.
- vesistö kuuluu pääosiltaan kansallispuistokomitean ehdottamaan Koilliskairan kansallispuistoon. Huomattava osa alueesta on merkitty suojelualueeksi myös seutukaavan 1. osassa. Koilliskairan kansallispuisto on ehdolla myös kansainväliseen World Heritage - suojeluohjelmaan.

Esitettyjen kohteiden veden laatua, kalastoa ja muita kysymyksiä on käsitelty tarkemmin asianomaisissa suunnitelman osissa.

### 5.85 Vesistöjen kunnostaminen

Vesimaiseman ja vesien virkistyskäyttömahdollisuuksien arvostuksen noustessa on eri tahoilla herännyt vaatimus käyttöarvoltaan heikentyneiden vesialueiden kunnostamisesta.

Huomattavan ryhmän näistä muodostavat lasketut tai kokonaan kuivatut järvet, joita on erityisen paljon rannikkoalueella. Useimmat niistä ovat pinta-alaltaan vähäisiä ja niiden ranta-alueiden käyttö viljelytarkoituksiin on loppunut. Kunnostustoimenpiteenä tulee ensisijaisesti kysymykseen vedenpinnan nostaminen.

Rannikkoalueella aiheuttaa maannousu veneväylien sekä lahtien ja putaiden kunnostamistarvetta. Jokisuilla liittyy maannousuun vielä liettyminen. Kunnostustoimenpiteenä tulee tavallisimmin kysymykseen ruoppaus, mutta eräissä tapauksissa myös vedenpinnan nosto (esim. Pörhölänpudas).

Voimataloudellinen rakentaminen ja säännöstely ovat aiheuttaneet kunnostustarvetta mm. alavilla, erityisesti turvepohjaisilla ranta-alueilla (esim. Kuolajoen suu-alue), kuivaksi jääneissä jokiuomissa ja koskissa (esim. Akkunusjoen vanha uoma, Pirttikoski ja Ossauskosken kuiva uoma), maapadoissa ja syöpyvillä ranta-alueilla.

Käytöstä poisjääneiden uittoväylien kunnostamistarvetta on alueella erityisen paljon. Tätä kunnostamista on käsitelty suunnitelman osassa "5.4 UITTO JA VESILIIKENNE". Uittoväylien kunnostamistöistä on toteutettu jo mm. Simojoen kunnostaminen.



Kunnostustoimintaan voidaan laskea kuuluvaksi myös jokirantojen suojaus syöpymiseltä, mitä on käsitelty suunnitelman osassa "5.5 KUIVATUS JA TULVASUOJELU".

Kylien ja taajamien lähialueilla on myös mm. jätevesien vaikutuksen johdosta kunnostamisen tarpeessa olevia vesiä. Tavallisimmin on tarvetta vedenpinnan nostamiseen, esim. pohjapadolla, ja vedenvaihtuvuuden lisäämiseen.

#### LÄHTEET

Kansallispuistokomitean mietintö. 1976. Komiteanmietintö 1976:88. Helsinki.

Lapin seutukaavan 1. osa (ehdotus). 1979. Lapin seutukaavaliitto.

Maa- ja metsätalousministeriön suojeluvesityöryhmä. 1977. Erityistä suojelua vaativat vedet. Komiteanmietintö 1977:49. Helsinki.

## 6. YHTEENVETO SUUNNITTELUSTA ALUEITTAIN

### 6.1 YLEISTÄ

Vesistöjen hyväksikäytössä on Lapissa huomattavia eroja sekä käyttömuotojen että käyttöasteen osalta. Tärkeimpien vesistöjen keskeisillä osilla on selvät pääkäyttömuodot. Eräissä tapauksissa ne ovat tarpeettomastikin rajoittaneet vesistön muuta käyttöä. Edellä on pyritty arvioimaan eri vesistöjen ja vesistönosien käyttömahdollisuudet ja mahdollinen suojelullinen merkitys. Vesivarojen tarkoituksenmukainen käyttö edellyttää vesistön kaikkien käyttömuotojen huomioon ottamista, yhteensovittamista ja kehittämistä.

Näkyvimmat ristiriitakysymykset koskevat Lapissa voimatalouden ja muun vesistöjen käytön suhteita. Myös uiton, kalatalouden, vesien virkistyskäytön sekä vesiluonnon ja vesimaiseman suojelun ja hoidon välillä on yhteensovittamistarvetta. Vähiten ongelmallinen käyttömuoto on vedenhankinta. Asutuksen vedenhankintahan tapahtuukin jo pääosin pohjavesivaroista.

### 6.2 PERÄMEREN RANNIKKO

Rannikkoalueen vesien käyttö poikkeaa suunnittelualueen muiden osien vesien käytöstä runsaan teollisuuden ja tiheän asutuksen johdosta.

Kemin - Tornion edusta on ainoa suunnittelualueella oleva laaja vesialue, jossa ilmenee tuntuvaa veden laadun ja käyttökelpoisuuden heikentymistä. Veden laadun parantaminen on alueella tärkeää sekä virkistyskäytön että kalatalouden edellytysten parantamiseksi.

Veneilyolojen järjestäminen on alueen virkistyskäytön keskeisiä tavoitteita. Tähän liittyy myös ulkosaarien käytön ja suojelun suunnittelu ja toteuttaminen sekä puutavaran vesivarastoalueiden uudelleen järjestely. Suunnittelun tulisi tapahtua yhteistyössä vesiviranomaisen ja alueen kuntien kanssa.

Lähes kaikkien alueen jokien suilla sekä lukuisilla kuivatuilla tai muuten käyttöarvoltaan heikentyneillä järvillä on kunnostamistarvetta.

### 6.3 SIMOJOEN VESISTÖALUE

Simojoen vesistö on vesiluonnoltaan ja vesimaisemaltaan erityisen arvokas vesistö. Lohi ja nahkiainen nousevat Simojokeen merkittävässä määrin.

Joen luonnonarvojen merkitys on entisestään korostunut uiton päätyttyä suoritettujen kunnostustöiden ansiosta. Kunnostustöillä, joiden kustannukset ovat olleet

600 000 mk, on saatu noin puolet muuttuneista koskialueista lohen poikastuotantoon soveltuviksi. Siitä aiheutuvan lohisaaliin lisäyksen 25 vuodelle pääomitettu bruttoarvo on arvioitu 2,4 milj. mk:ksi. Kunnostustöillä on luotu edellytykset myös virkistyskäytön kehittämiseksi.

Vesistön käytön keskeisiä ongelmia on virtaamien suuri vaihtelu, jota metsäojitukset ovat vielä lisänneet. Vesistöalueen koon huomioon ottaen on Simojoen keskialivirtaama pienin ja keskiylivirtaama suurin koko suunnittelualueella. Tulvasuojelutoimenpiteiden tarve onkin noussut esille erityisesti joen alajuoksulla. Eräs mahdollisuus tulvien alentamiseksi olisi Simojärven säännöstely ja tulvavesien kääntäminen Kemijokeen, jolloin hankkeesta saataisiin myös voimataloudellista hyötyä. Säännöstelyllä saattaisi kuitenkin olla haittavaikutuksia Simojoen vesistön kalataloudelle ja virkistyskäytölle.

Alivirtaamien vähäisyydestä johtuen muodostavat jokivarsiasutuksen ja erityisesti maataloustilojen jätevedet vaaran arvokalakantojen menestymiselle, mihin on syytä kiinnittää huomiota. Laajojen ojitusten vaikutus veden rautapitoisuuden ajoittaiseen nousuun lienee huomattava. Kuivatushankkeiden toteuttaminen olisikin koordinoitava ja jaksotettava koko vesistöalueella. Ojitustoiminta lienee omalta osaltaan lisännyt myös joen luontaisestikin suurta tulvavirtaamaa. Simojoen vesistön käyttöä ja suojelua koskevan yleissuunnitelman laatimista voidaan pitää kiireellisenä.

#### 6.4 KEMIJOEN VESISTÖALUE

Voimatalouden ja uiton kehittäminen ovat Kemijoen pääuomalla keskeisiä tavoitteita. Samalla tulisi kuitenkin parantaa tuntuvasti virkistyskäytön ja kalatalouden edellytyksiä.

Voimataloudellista rakentamista olisi tarkoituksenmukaista jatkaa nostamalla pääuoman voimalaitoksien rakennusastetta (lähinnä Isohaarassa) ja rakentamalla Kitisen voimalaitokset sekä Vuoksen tekojärvi ja voimalaitos. Näiden voitaisiin Kemijoen energiantuotantoa lisätä nykyisestä yli viidenneksellä. Kemijoen vesistölle tulisi laatia eri käyttömuodot entistä paremmin huomioon ottava säännöstelyohje sekä selvittää Kemijärven säännöstelyn sekä Lokan ja Porttipahdan tekojärvien ylivuotisen säännöstelyn haittavaikutusten vähentämismahdollisuudet.

Kemijoen vesistöalueella on selvitetty useiden pienvoimahankkeiden toteuttamismahdollisuuksia. Näistä on Arajoen vesistön rakentaminen vaikutuksiltaan yksin-

omaan paikallinen, kun taas Rovaniemen lähellä sijaitsevan Sinettäjoen vesistön rakentaminen kohdistuisi virkistyskäytön kannalta arvokkaaseen vesistöön. Pienvesivoimahankkeista olisi tarpeen laatia yksityiskohtaiset kaikkia vesienkäyttömuotoja koskevat selvitykset.

Uittomuodon muuttaminen irtouitosta nippu-uitoksi näyttää taloudellisesti kannattavalta jo 1980-luvulla. Uiton loppumisen johdosta ovat kunnostuksen tarpeessa mm. Kuohunkijoki, Javarusjoki, Jeesiöjoki, Sattanen, Norvajoki ja Molkojoki. Kunnostaminen luo edellytykset jokien virkistyskäytön ja kalatalouden kehittämiseksi.

Vedenlaatukysymyksiin on syytä kiinnittää huomiota erityisesti Kemijärvellä ja tekojärvien säännöstelyssä sekä uusien tekojärvien suunnittelussa.

Vesistön kalatalouden kehittämisedellytysten luomisessa on pääuomalle esitettyjen toimenpiteiden lisäksi tärkeää olemassa olevien ja suunniteltujen tekojärvien haittavaikutusten rajoittaminen. Tekojärvet olisi mahdollisuuksien mukaan eristettävä nousuesteellä kalastollisesti arvokkaammista vesistöosista. Vuotoksen tekojärven yläpuolelle jää arvokas jokivesistö, jonka kalataloudellinen merkitys tulisi tekojärveä koskevissa ratkaisuissa ottaa huomioon.

Kannanotto Ounasjoen vesivoiman rakentamisesta tai erityissuojelusta on tässä vaiheessa ennenaikainen. Ounasjoen ja Meltausjoen voimalaitoksien teho tulisi olemaan 229 MW sekä näiden ja vesistön säännöstelyn tuottama energia runsaat 1 000 GWh/a. Toisaalta luonnontilaisena Ounasjoki voisi tuottaa vuosittain n. 100 000 lohien ja meritaimenen poikasta. Ounasjoen luonnonarvot ovat tehneet joesta myös merkittävän tutkimuskohteen.

## 6.5 TORNIONJOEN VESISTÖALUE

Tornionjoki ja Muonionjoki ovat vesiluonnoltaan ja vesimaisemaltaan erityisen arvokkaita vesistöjä, joilla on myös vaelluskalojen poikastuotantoalueena ja lähes luonnontilaisena vesistönä kansainvälistä merkitystä. Vesistöön päästettävän jätevesikuormituksen vähäisyydestä johtuen ei veden laadussa ja käyttökelpoisuudessa ole tapahtunut mainittavia haitallisia muutoksia.

Vesistön tärkeimmiksi käyttömuodoiksi ovat uiton päättymisen jälkeen nousseet kalatalous ja vesien virkistyskäyttö. Vesistön pääväylät ovat kuitenkin edelleen potentiaalisia uittoväyliä. Poistamalla haittaa ja vaaraa aiheuttavat uittorakenteet saataneen osa jokialueista jopa paremmiksi meritaimenen ja lohien poikastuotantoalueiksi kuin ne ovat olleet luonnontilaisina.

Tornionjoen ja Muonionjoen vesivoimareservin rakentaminen ei vesistön muu käyttöarvo ja suojeluarvo huomioonottaen ole tarkoituksenmukaista. Sivuvesistöistä sen sijaan löytyy kohteita, joihin paikallista sähköntarvetta varten rakennettavilla vesivoimalaitoksilla ei olisi mainittavia haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällainen on mm. Tengeliönjoen Haapakosken voimalaitoksen uusiminen ja siinä yhteydessä toteutettava Portimojärven kunnostaminen ja säännöstely. Sen sijaan muulle osalle Tengeliönjoen vesistöä, joka on jo osittain rakennettu voimatalouskäyttöön, tulisi laatia käyttösuunnitelma yhteistyössä eri intressipiirien kanssa ja ratkaista siinä yhteydessä vesivoiman lisärakentaminen.

## 6.6 TENOJOEN VESISTÖALUE

Tenojoen vesistö on vesiluonnoltaan ja vaelluskalakannoiltaan suunnittelualueen arvokkain jokivesistökokonaisuus. Vesistön luonteen ja merkityksen säilyttäminen ovat keskeisiä tavoitteita. Näiden tavoitteiden mukaista on kalastuksen kehittäminen sekä pyrkiminen ohjattuun virkistyskäyttöön, joka ei kuluta tarpeettomasti vesiluontoa. Ohjattu toiminta tekee mahdolliseksi myös entistä tehokkaamman virkistyskäyttömahdollisuuksien hyödyntämisen.

Myös vesivoiman rakentaminen paikallista sähköntarvetta varten saattaa olla perusteltua, mutta vain sellaisissa vesistönosissa, joissa vaikutukset suojelualvoltaan merkittävään luontoon ja muihin käyttömuotoihin jäävät vähäisiksi.

## 6.7 PAATSJOEN VESISTÖALUE

Vesistön keskusjärvellä ja koko Lapin suurimmalla järvellä Inarilla on keskeinen asema Ylä-Lapin matkailussa, vesien virkistyskäytössä ja kalataloudessa. Näiden käyttömuotojen kehittämiseen ja monipuolistamiseen on vielä runsaasti mahdollisuuksia. Uusia mahdollisuuksia Inarin eri käyttömuotojen kehittämiseksi tarjoaisi säännöstelyn lieventäminen, mikä järven merkityksen huomioon ottaen on tarpeellista selvittää.

Myös Inariin laskevilla vesistöillä on runsaasti käyttämättömiä virkistys- ja kalatalousmahdollisuuksia. Näissä vesistöissä tulisi tutkia lisäksi mahdollisuudet pienvesivoiman rakentamiseen. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää siihen, miten rakentaminen vaikuttaisi vesiluonnoltaan ja vesimaisemaltaan arvokkaisiin alueisiin.



## 6.8 MUUT JÄÄMEREEN LASKEVAT VESISTÖT

Muiden Jäämereen laskevien vesistöjen pääkäyttömuodot vesiluonnon ja vesimaisen suojelun ja hoidon ohella ovat kalatalous ja vesien virkistyskäyttö. Näiden käyttötarpeiden selvittäminen ja käytön suunnittelu on alueen luontaiselinkeinojen ja matkailun kannalta tarpeellista.

## 7. TOIMENPIDESUOSITUKSET LAPIN VESIEN KÄYTÖLLE

### 7.1 VEDENHANKINTA

#### 7.11 Asutuksen vedenhankinta

Suunnitelma-alueen kuntiin tulisi laatia kuntakohtaiset vesihuollon yleissuunnitelmat, joissa ratkaistaan myös pientaajamien ja haja-asutusalueen vesihuoltjärjestelyt sekä tutkitaan keskustaajamien vesilaitosten laajentamistarve ja -mahdollisuudet. Alueen taajamat tulisi saattaa vuoteen 2000 mennessä keskitetyn vedenhankinnan piiriin. Alueen kasvava vedentarve tulisi tyydyttää ensisijaisesti pohjavedellä sen käyttövarmuuden ja korkean laadun vuoksi. Kaikki käytössä olevat ja suunnitelmassa esitetyt pohjavesivarat tulisi varata vedenhankinnan tarpeisiin. Mikäli vedenhankinnassa joudutaan tyytymään pintaveteen, tulisi kriisiajan vedensaanti turvata pohjavesivaroista.

Vedenkäyttöä tulisi ohjata siten, että tuhlailevaa vedenkäyttöä hillitään taloudellisten ja vesiensuojelullisten näkökohtien vuoksi.

Erityisesti tulisi toteuttaa seuraavat toimenpiteet:

- Kemin, Simon, Keminmaan ja Tornion tulisi pyrkiä yhteistyöhön ns. kriisiajan vedenhankinnan turvaamiseksi. Tutkitut pohjavesiesiintymät tulisi liittää alueen vesijohtoverkostoon.
- Välille Ylitornio - Tornio - Kemi - Rovaniemi laadittu vedenhankinnan yleissuunnitelma tulisi tarkistaa. Ylitornion kunnan alueella tulisi suorittaa pohjavesivarojen tarkempi inventointi.
- Rovaniemen kaupungin ja Rovaniemen maalaiskunnan vedenhankinnassa tulisi pyrkiä yhteistyöhön. Rovaniemen alueelle tulisi laatia vedenhankintasuunnitelma, ja siinä yhteydessä tulisi selvittää myös tekopohjaveden muodostamismahdollisuudet. Vedenhankinta tulisi pyrkiä järjestämään yksinomaan pohjavesivaroista.
- Ounasjoen ja Kemijoen varsilla sijaitsevien erillisten vesiyhtymien yhteistoimintamahdollisuudet tulisi selvittää.
- Kittilän kunnan alueella tulisi suorittaa pohjavesitutkimus.
- Kemijärven vedenhankinnassa tulisi tukeutua mahdollisimman pitkälle pohjaveden käyttöön. Vedenhankinnassa tulisi noudattaa Kemijärven kaupungin vesihuollon yleissuunnitelmaa niin keskustaajaman kuin haja-asutusalueenkin osalta.

- Savukosken alueella tulisi suorittaa pohjavesitutkimus, jossa selvitetään kirkonkylän ja pientaajamien pohjavesiesiintymät.
- Pellon Tornionjokivarren vedenhankinta tulisi toteuttaa yhteisratkaisuna käyttämällä Juoksengin, Turtolan sekä Naamijoen pohjavesiesiintymiä.
- Muonion kunnan alueella tulisi suorittaa pohjavesitutkimus.

## 7.12 Teollisuuden vedenhankinta

Alueella on runsaasti teollisuuden tarvitsemaa hyvälaatuista pintavettä, joten teollisuuden vedenhankinta ei edellytä erityistoimenpiteitä.

Suunniteltu Vuotoksen tekojärvi saattaa Kemijoen vesistöalueella aiheuttaa huomuksen lisääntymistä, mihin ko. tekojärven suunnitteluvaiheessa tulee kiinnittää huomiota, jotta välttyttäisiin paperi- ja selluloosateollisuuden lisäinvestoinneilta raakaveden laadun vuoksi.

## 7.2 VESIEN KUORMITUS

### 7.21 Asutuksen jätevedet

Jätevesien suhteellisen pienestä kuormitusvaikutuksesta johtuen puhdistusmenetelmiä ja puhdistustasoa on pidettävä riittävinä ehdotettujen perusratkaisujen todeututtua vuoden 1980 vaiheilla. Suurissa taajamissa tämä merkitsee vähintään rinnakkaissaostuslaitoksen rakentamista ja pienissä taajamissa lähinnä suoran kemiallisen saostuksen käyttöönottoa täydennettynä biologisella lammikolla.

Purkuvesistöjen tilaa tulee seurata ja näiden tutkimusten tulosten perusteella määritellä mahdolliset puhdistustason kohottamistarpeet.

Lisäksi tulisi toteuttaa seuraavat toimenpiteet:

- Rakennettujen jätevedenpuhdistamoiden hoitoon olisi kiinnitettävä erityistä huomiota vaaditun puhdistustehon saavuttamiseksi.
- Haja-asutusalueen kylien ja yksittäisten talouksien jätevedet tulisi hoitaa siten, ettei suoria vesistöön laskemisia tapahdu. Keskitettyä viemärointia ei ole tarkoituksenmukaista rakentaa kuin tiheimmissä taajamissa.

- Viemärlaitosten vuoto-, kuivatus- ja hulevesien määrä tulisi rajoittaa niin pieneksi, kuin se käytettävissä olevin teknisin ratkaisuin on mahdollista.
- Kemin kaupungin jätevedet tulisi keskittää yhdelle keskuspuhdistamolle.
- Keminmaan ja Kemin yhteistyömahdollisuus yhteisen keskuspuhdistamon rakentamiseksi tulisi selvittää. Samoin tulisi tutkia Veitsiluoto Oy:n ja Kemi Oy:n saniteettivesien johtamismahdollisuudet Kemin kaupungin puhdistamolle.
- Maksniemen kaava-alueen jätevesien johtaminen Kemin kaupungin verkkoon tulisi selvittää.
- Kaakamon alueen jätevesien johtaminen Keminmaan viemäriverkkoon tulisi selvittää.
- Karungin, Sieppijärven, Muonion, Kaaresuvannon, Kaukosen, Pelkosenniemen, Savukosken, Martin ja Inarin taajamaan tulisi rakentaa kemialliseen suorasaostukseen perustuva tai puhdistusteholtaan vastaava puhdistamo.

## 7.22 Teollisuuden jätevedet

### Metsäteollisuus

Kemin edustan merialueen nykyisten jätevesihaittojen perusteella tulisi Kemi Oy:n Pajusaaren tehtaiden ja Veitsiluoto Oy:n Veitsiluodon tehtaiden vähentää olennaisesti jätevesikuormitustaan. Tavoitteena molemmilla tehtailla tulisi olla biologista puhdistusta vastaavan tason saavuttaminen 1980-luvulla, mikä merkitsee BHK<sub>7</sub>-kuormituksen alentamista noin puoleen nykyisestään. Jos jätevesien haitta-vaikutukset eivät em. kuormitustasollakaan ole riittävästi vähentyneet, tulisi kuormitusta 1990-luvulla edelleen alentaa prosessiteknisin toimenpitein ja ulkoista puhdistusta tehostamalla vähintään tehokasta biologista puhdistusta vastaavalle tasolle, mikä ominaiskuormituksena ilmaistuna edellyttää tasoa 10 kg BHK<sub>7</sub> sellutonna ja 4 kg BHK<sub>7</sub> paperitonna kohti.

Veitsiluoto Oy:n Kemijärven tehtaan tulisi pienentää jätevesikuormitustaan aluksi ensisijaisesti prosessin sisäisin sekä nykyiseen puhdistamoon kohdistuvin toimenpitein. Lammikkopuhdistamolla tulisi selvittää lammikon optimikoko biologisen toiminnan edellyttämän lämpötilan kannalta sekä erityisesti tarvittava hapetuskapasiteetti ja ilmastimien oikea sijoittelu. Jos vesistötutkimukset osoittavat em. toimenpiteet riittämättömiksi, tulevat kuormituksen alentamiskeinona harkittaviksi lammikkopuhdistusta tehokkaammat biologiset puhdistusmenetelmät.

Kaikilla edellä mainituilla tehtailla tulisi erityistä huomiota kiinnittää massan valkaisuusta aiheutuvan jätevesikuormituksen vähentämiseen. Samoin ravinnekuormituksen rajoittamisesta olisi pidettävä huolta kaikilla tehtailla. Seuraavassa taulukossa on esitetty BHK<sub>7</sub>- ja kiintoainekuormitusten suositukset vuosille 1985 ja 1995.

Taulukko 1/7 Puunjalostusteollisuuslaitosten nykyinen kuormitus ja enimmäisarvot kiintoaineelle ja BHK<sub>7</sub>:lle vuosina 1985 ja 1995

Laitos	1980		1985		1995	
	Kiinto- aine kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	Kiinto- aine kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d	Kiinto- aine kg/d	BHK <sub>7</sub> kg/d
Kemi Oy, Kemi	18 000	28 000	6 000	15 000	5 000	10 000
Veitsiluoto Oy, Kemi	17 000	30 000	13 000	20 000	10 000	12 000
Veitsiluoto Oy, Kemijärvi	2 200	12 000	2 000	10 000	1 500	6 000

#### Metalliteollisuus ja kaivannaisteollisuus

Outokumpu Oy:n Tornion tehtailla olisi jätevesikuormitusta pyrittävä rajoittamaan huolimatta mahdollisesta tuotantokapasiteetin lisäämisestä. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää sinkki-, nikkeli-, kromi- ja syanidikuormituksen vähentämiseen. Syanidipitoisuuden alentamiseksi tulisi 1980-luvulla toteuttaa valokaariuunin kaasunpesuvesien tehokas käsittely.

Outokumpu Oy:n Kemin kaivoksella voidaan jätevesien nykyistä käsittelyä pitää toistaiseksi riittävänä. Rautaruukki Oy:n Rautuvaaran kaivoksella ei jäteveden käsittelyn tehostaminen ole myöskään tarpeen nykyisen esiintymän louhimisaikana.

Mikäli Savukosken Soklin kaivoksen avaamisen suhteen päädytään myönteiseen ratkaisuun, olisi vesiensuojelutoimenpiteenä huolehdittava malmialueen peruskuivatusvesien ja rikastamon jätevesien kiintoaine- ja raskasmetallikuormituksen sekä erityisesti öljy- ja fosforikuormituksen vähentämisestä.

#### 7.23 Muu vesien kuormitus

Kalanviljelyn ja -kasvatuksen osalta tulisi ottaa huomioon perustettavien laistosten sijoitus siten, että poistovedet eivät pilaa alapuolista vesistöä. Poistovesiä ei tulisi laskea suoraan vesistöön.

Metsä- ja muut ojitukset sekä lannoitukset tulisi suorittaa siten, ettei merkit-



tävää vesistön kuormitusta tapahdu. Ojitusten ja lannoitusten suunnitteluun ja niitten vesistöllisesti oikeaan toteuttamiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Matkailutoimintojen sijoittelussa tulisi ottaa huomioon vesistöjen luonne sekä mahdollisuudet jätevesien käsittelyyn.

Yksittäisten kuormittajien sekä loma-asutuksen jätevedet tulisi puhdistaa kussakin tapauksessa parhaimmaksi katsotulla menetelmällä niin, ettei vesistöille aiheudu haittaa.

Vuotoksen tekojärvi tulisi toteuttaa siten, ettei siitä aiheudu veden laadun osalta merkittävää haittaa alapuolisen vesistönosan vedenkäyttäjille.

Simojoen vesistön sekä muiden vesiluonnoltaan merkittävien, kuormitettujen vesistöjen suojelusta ja käytöstä tulisi laatia yleissuunnitelmat.

### 7.3 VESIVOIMA JA VESISTÖN SÄÄNNÖSTELY

Kemijoen voimataloudellista rakentamista tulisi jatkaa. Rakentamisen yhteydessä muuttuvat vesistöt tulisi suunnitella palvelemaan myös muita alueelle soveltuvia vesien käyttömuotoja. Ensisijaisina rakennuskohteina tulevat kysymykseen Vuotoksen tekojärven ja voimalaitoksen rakentaminen, Kitisen voimalaitosten rakentaminen sekä rakennusasteen suurentaminen Kemijoen pääuoman laitoksissa.

Kannanotto Ounasjoen vesivoiman rakentamisesta tai erityissuojelusta on tässä vaiheessa ennenaikainen, joten vesistön käyttöä tulisi toistaiseksi kehittää sen nykytilan pohjalta. Koska Ounasjoen voimataloudellisesta rakentamisesta vaikutuksineen ollaan laatimassa suunnitelmia ja selvityksiä, tulisi niiden rinnalle laatia vaihtoehtoinen suunnitelma siitä, miten Ounasjoen käyttöä voitaisiin kehittää muiden käyttömuotojen kuin voimatalouden kannalta.

Haja-asutusalueiden sähköhuollon turvaamiseksi tulisi tutkia mahdollisuudet pienvesivoimavarojen käyttöönottoon.

Simojärven sekä Ruonajoen ja Iso-Tainijoen latvaosien tulvavesien johtaminen Kemijoen vesistön voimalaitosten käyttöön olisi voimataloudellisesti edullista. Koska vesihallinnolla on kuitenkin työn alla Simojoen kunnostaminen uiton päätyttyä muita käyttömuotoja varten, on selvitetävä eri yhteydessä tarkemmin, miten kunnostaminen ja tulvavesien johtaminen soveltuisivat yhteen.

Tengeliönjoen vesistölle tulisi laatia yhteistyössä eri intressipiirien kanssa yleissuunnitelma. Ennen yleissuunnitelman valmistumista voidaan kuitenkin toteuttaa Haapakosken voimalaitoksen uusiminen ja sen yhteydessä Portimojärven kunnostaminen.

Tulisi tutkia mahdollisuuksia rakentaa säännöstelytilavuutta Inarin yläpuolisiin vesistöihin. Inarin säännöstelyä tulisi tarkistaa ottamalla huomioon tulvavesien mahdollinen varastoiminen Inariin laskeviin vesistöihin ja sitomalla järvestä kevään aikana tapahtuva juoksutus kevätvaluman ennakoarvioon siten, että järven kesävesikorkeus pyritään saamaan vuosittain samalle tasolle. Tässä yhteydessä tulisi selvittää edellytykset säännöstelyn alarajan nostamiseen.

Kemijoen vesistöä koskevien säännöstelypäästösten lupaehtojen puitteissa tulisi pyrkiä kehittämään vesistön juoksutusten hoitoa siten, että vesistön muut käyttötarpeet tulevat huomioonotetuksi voimataloudellista tulosta sanottavasti huonontamatta. Mm. kalatalouden ja virkistyskäytön edellytysten parantamiseksi tulisi tutkia mahdollisuuksia Kemijärven säännöstelyn alarajan nostamiseen. Samoin tulisi tutkia edellytyksiä Lokan ja Porttipahdan nykyisen käytön monipuolistumiseen lähinnä veneilyä ja kalataloutta silmälläpitäen.

#### 7.4 UITTO JA VESILIIKENNE

Suunnittelualueella harjoitetaan uittoa Kemijoen vesistössä, Perämeren rannikolla sekä vähäisessä määrin Inarilla. Näillä alueilla uitto on myös taloudellisin puutavaran kaukokuljetusmuoto.

Metsätaloudessa tapahtuvien muutosten ja vesistön muiden käyttötarpeiden kasvamisen johdosta tulee Kemijoen irtouiton jatkaminen vähitellen vaikeutumaan. Nippu-uitto näyttääkin jo 1980-luvulla muuttuvan taloudellisesti edullisimmaksi puutavaran kaukokuljetusmuodoksi, mistä syystä nippu-uittoon siirtymistä tulisi kiirehtiä. Nippu-uittoon siirtymisen mahdollisuus tulisi ottaa huomioon myös Kemijoen voimataloudellisessa lisärakentamisessa. Nippu-uittoon siirtymisen aika-  
taulusta riippumatta olisi Kemijoen irtouittoa kehitettävä. Veteen- ja jäälleajopaikoista tulisi laatia yleissuunnitelma. Voimataloudellisen säännöstelyn vaikutukset uittoon tulisi selvittää ja laatia suunnitelma säännöstelyn aiheuttamien haittojen ja vahinkojen estämiseksi. Uittojätteiden esiintymispaikat tulisi selvittää ja poistaa haitalliset jätteet.

Rannikkoalueella on tarpeen suorittaa uittotoimintojen uudelleen järjestelyä siten, että uittolalle ja puutavaran varastoinnille turvataan riittävät toiminta-alueet ja vapautetaan muuhun käyttöön uittotoiminnalle tarpeettomat alueet.

Väylät, joilta uitto on loppunut, tulisi kunnostaa vesien muuta käyttöä varten. Tärkeimmät kunnostuskohteet ovat Tornionjoen sivuvesistöt sekä Kemijoen vesistössä Kuohunkijoki, Javarusjoki, Jeesiöjoki, Sattanen, Norvajoki ja Molkojoki. Myös Simojoen kunnostusta tulisi jatkaa. Kulttuurihistoriallisesti merkittäviä uittorakenteita ja -laitteita tulisi kuitenkin mahdollisuuksien mukaan säilyttää nähtävyyksinä.

Kriisiajan uiton kannalta tärkeillä väylillä tulisi kunnostaminen suorittaa siten, että uitto voidaan aloittaa suhteellisen vähäisillä väylätöillä. Kriisiajan uiton kannalta merkittävimmät väylät ovat käytössä olevien uittoväylien ohella:

- Simojoki
- Tornionjoen vesistöalueella rajaväylä sekä siihen laskevat Äkäsjoki, Naamijoki ja Tengeliönjoki
- Ounasjoen vesistöalueella Levijoki sekä Loukisen, Marrasjoen ja Meltausjoen latvaosat
- Keski-Kemijoen alueella Raudanjoen yläosat ja Auttijoki
- Kemijärven alueella Käsmänjoki ja Jumiskonjoki
- Kitisen vesistöalueella Jeesiöjoki ja Sattanen

Merialuetta lukuunottamatta ei alueella ole nykyisin edellytyksiä sanottavasti kehittää varsinaista vesiliikennettä. Kemijoen nippu-uitto tulisi suunnitella siten, että nippuväylää on mahdollista käyttää myös muuhun kuljetustoimintaan.

## 7.5 TULVASUOJELU, KUIVATUS JA KASTELU

Ranta-alueilla tapahtuneen laajamittaisen rakentamistoiminnan johdosta on tulvasuojelutoimenpiteiden tarve tullut viime vuosina voimakkaasti esille. Tulvasuojelutoimenpiteiden tarve ja toteuttamismahdollisuudet tulisi tarvittaessa selvittää vesistökohtaisen suunnitelman puitteissa. Suunnittelukohteena on tullut esille mm. Simojoen pääuoma.

Ensisijaisina toimenpiteinä tulevat yleensä kysymykseen rantojen pengerrykset ja suojaukset. Vesistöjen säännöstelyssä tulisi tulvasuojelun tarve ottaa riittävästi huomioon. Perkauksia tulisi suorittaa vain kohteissa, joissa vaikutukset rajoittuvat muiden vesistön käyttömuotojen kannalta vähemmän keskeisille alueille. Perkaukset tulisi suorittaa siten, että alivesikorkeudet säilyvät entisellään.

Jääpatojen syntymistä on edelleen tarpeen ennakoida ja pyrkiä estämään.

Kuivatustoimintaa on tarpeen jatkaa vähintään nykyisessä laajuudessa. Kuivatustoiminta kohdistuu lähes yksinomaan kaksi-kolmekymmentä vuotta sitten suoritettujen kuivatusten uusimiseen. Kuivatuksien toteuttamisessa tulisi päästä suuriin yksiköihin. Kuivatuksien toteuttamista on syytä kehittää myös siten, että ne eivät aiheuta haitallista liettymistä, tulvia tai muita haittoja alapuolisissa vesistönosissa. Kuivatusvedet tulisi ohjata vesistöön laskeutumisaltaan tai imeytysvyöhykkeen kautta. Vesiluongnoltaan arvokkaissa vesistöissä, kuten Simojoella, joissa veden laadun muutokset olisivat erityisen haitallisia, tulisi kuivatuksien haittavaikutuksien estämiseen kiinnittää korostetusti huomiota.

Kasteluveden tarvetta ei Lapissa esiinny merkittävässä määrin.

## 7.6 KALATALOUS

Jäljellä olevat lohi-, taimen-, harjus-, siika- ja muikkuvedet (kalavesiluokat I - III) tulee pyrkiä säilyttämään veden laadun suhteen hyvänä ja estämään niissä kalaston vahingolliset muutokset. Myös muilla alueilla (kalavesiluokka IV) on kalakannat pyrittävä saamaan kotitarvekalastusta tyydyttäväksi.

Keskeisille vesialueille tulisi laatia kalataloussuunnitelmat, joilla järjestetään kotitarve-, ammatti- ja virkistyskalastus vesistöjen resurssien mukaises-

ti, ohjataan virkistyskalastus sen kestäville vesialueille, asetetaan saalistavoitteet, suojellaan tärkeät poikastuotantoalueet, mitoitetaan kalanviljelytarve jne. Vaelluskalojen pyynnistä ja niiden kantojen hoidosta tulisi saada aikaan Itämeren maiden välisiä sopimuksia.

Vaelluskalakantojen hoidossa tulisi Kemijoen ja Tornionjoen osalta pyrkiä velvoitehoitoa ja valtion kalanviljelytoimintaa tehostamalla sekä pyyntiä säätelemällä siihen, että kantojen tuotto vastaisi luonnontilaista tasoa. Simojoen, Tornionjoen, Tenojoen ja Näätämöjoen lohikannat olisi pidettävä mahdollisimman luonnonvaraisina ja runsaina. Poikastuotannon kannalta on Tornionjoen ja Muonionjoen sivujokien kunnostaminen tärkeää.

Kemijokisuulle tulisi rakentaa vaelluskalakantojen hoitoa varten emokalojen pyyntilaitteisto. Ounasjoella tulisi suorittaa lohen luonnonvaraisten poikasten tuotantokokeilu, vaikka poikaset joudutaankin tuottamaan pääasiassa viljelylaitoksissa. Tavoitteeseen kuuluisi myös paikalliskalakantojen tehokas hoito.

Kemihaaran latvat Kuttusojan yläpuolella tulisi rauhoittaa tulevaisuudessakin kalastukselta. Alueella olisi sallittava ainoastaan mädinhankinta- ja tutkimuspyynti.

Simojoen, Kemijoen ja Tornionjoen nahkiaiskannat olisi säilytettävä pyyntivahuisina.

Käytöstä pois jääneiden uittoväylien kunnostamisella olisi pyrittävä saamaan paikalliseen käyttöön virkistyskalastusvesiä sekä lisäämään sivujokien merkitystä pääväylien arvokalakantojen poikastuotantoalueina. Tornionjoen ja Muonionjoen sivujoissa olisi kyseessä meritaimenen poikastuotanto.

Jo toteutetuissa ja uusissa tekojärvihankkeissa olisi suunniteltava menetelmät, joilla estetään tekojärvien kalaston siirtyminen yläpuolisiin latvavesistöihin sekä alapuolisille vesialueille.

## 7.7 VESIEN VIRKISTYSKÄYTTÖ

Loma-asutus ei Lapissa ole merkittävä vesistönkuormittaja. Loma-asutuksen maimavaikutuksiin tulee sen sijaan kiinnittää erityistä huomiota. Niille loma-asutuksen kasvualueille, jotka ovat vesiluonnon ja vesimaiseman suojelun kannalta erityisen tärkeitä, tulisi laatia osayleiskaavat tai vastaavat rantojen käyttösuunnitelmat, joissa vesistön, vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu on otet-



tu keskeisenä huomioon. Kriittisimmät alueet ovat:

- Simojoen alajuoksu
- Simojärvi
- Ounasjärvi
- Ylä-Ounasjoen rannat
- Ala-Ounasjoen rannat välillä Nivankylä - Lohiniva
- Tornionjokivarsi
- Tenojoen laakso
- Utsjoen laakso
- Kaamasjoen alajuoksu ja sen jatkeena oleva Juutuanjoen järviolue
- Ivalojoen alajuoksu ja suualue.

Veneilyn kehittämiskohteina ovat ensisijaisia rannikkoalue, Inari, Kemijärvi, Lohkan ja Porttipahdan tekojärvet, Valajaskosken voimalaitoksen yläallas sekä Pellon-Ylitornion järviolue. Näille alueille olisi rakennettava venesatamia, järjestettyä rantautumisalueita sekä merkittäviä venereittejä.

Suuri osa alueen joista soveltuu nykytilassaankin melontaan, mutta nähtävissä oleva melontaharrastuksen lisääntyminen edellyttää toiminnan ohjaamista ja reitit suunnittelua sekä tukialueiden järjestämistä.

Uintimahdollisuus tulisi järjestää kaikkiin alueen taajamiin. Se voidaan usein tehdä taajamien lähivesien kunnostamisen yhteydessä.

Vesien käytön suunnittelulla tulisi pyrkiä parantamaan matkailun edellytyksiä sekä ohjaamaan matkailijoita vesien ja rantojen muun käytön kannalta tarkoitukseenmukaisille reiteille ja alueille.

## 7.8 VESILUONNON JA VESIMAISEMAN SUOJELU JA HOITO

Vesistöjen käytössä ja hoidossa on kiinnitettävä lisääntyvää huomiota vesiluonnon ja maiseman merkitykseen. Seuraavat vesistökohteet ovat vesiluonnoltaan ja vesimaisemaltaan erityisen arvokkaita:

- Kemin ja Tornion ulkosaaret
- Simojoki ja Simojärvi
- Auttijoki ja Korojoki

- Kemihaaran latvat
- Ounasjoki ja sen latvajärvet
- Norvajärvi ja Norvajoki
- Viiksijärvi
- Pallasjärvi ja Pallasjoki
- Pöyrisjoki ja Näkkäläjoki sekä niiden latvajärvet
- Tornionjoki ja Muonionjoki sekä Muonionjoen latvavesistöt
- Koutusjärvi sekä Ylinen ja Alanen Alpusjärvi
- Tenojoki ja Inarijoki
- Pulmankijärvi
- Vetsijoen vesistö
- Utsjoki ja sen sivujoki Kevojoki
- Näättäjäjoki ja Iijärven vesistö
- Uutuanjoen vesistö
- Inari
- Juutuanjoki ja sen latvajoet
- Ivalojoki sekä siihen laskevat Repojoki ja Sotajoki
- Tuulomajoen vesistön latvat

Näiden vesistöjen käyttöä suunniteltaessa tulee vesiluonnon ja vesimaiseman suojelulla ja hoidolla olla keskeinen merkitys. Vesienkäyttösuunnitelmiin ja ranta-alueiden maankäyttösuunnitelmiin tulisi näillä alueilla laatia erityinen maisemaselvitys. Tenojoen vesistölle, jota voidaan pitää vesiluonnoltaan alueen arvokkaimpana jokivesistökokonaisuutena, tulisi laatia suojelu- ja käyttösuunnitelma.

Vesistöjen käyttötarpeiden lisääntymisen ja muuttumisen johdosta on erityisesti asutuksen lähivesiä ja rannikkoalueen jokisuistoja kunnostettava. Niinikään on jatkettava voimataloudellisesta rakentamisesta ja säännöstelystä aiheutuneiden vaurioiden korjaamista.

## 8. SUUNNITELMAN TOTEUTUMINEN JA JATKOTOIMET

Ehdotus Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelmaksi lähetetään ensin lausunnolle alueen kunnille, eri viranomaisille, intressipiireille ja vesienkäyttäjille. Suunnitelmasta tiedotetaan myös alueen asukkaille ja vesienkäyttäjille useilla paikkakunnilla järjestettävän näyttelyn avulla. Lausuntojen pohjalta työryhmä tarkistaa suunnitelman, jonka jälkeen vesihallituksen kollegio käsittelee sen ja hyväksyy toimenpidesuosituksen. Hyväksymisen jälkeen suunnitelma ilmestyy vesihallituksen julkaisuja -sarjassa tarkistetussa muodossa.

Vesien käytön kokonaissuunnitelma on tarkoitettu keskipitkän ja pitkän aikavälin ohjelmaksi alueen vesien käytölle ja suojelulle. Toimenpidesuosituksissa on pyritty joustavuuteen, jotta kokonaissuunnitelman soveltamisessa voitaisiin paikalliset olosuhteet ja niissä tapahtuvat muutokset ottaa huomioon. Useat suositukset merkitsevät lisäselvitysten tekemistä ja yksityiskohtaisempaa suunnittelua.

Suosituksen toteutuminen riippuu paitsi vesihallinnosta myös monista muista viranomaisista, alueen kunnista ja yrityksistä sekä yksityisistä vesien käyttäjistä. Rajavesistöjä koskevat toimenpidesuosituksen edellyttävät lisäksi yhteistyötä naapurimaiden kanssa ja vaelluskalakysymykset vieläkin laajempia kansainvälisiä yhteyksiä.

Toimenpidesuositukset ovat ohjeena vesihallinnon omassa toiminnassa mm. yksityiskohtaisemmalle suunnittelulle, vesirakennuskohteiden valinnalle, vesihuollon ja vesiensuojelun avustus- ja lainoitus-toiminnalle sekä vesihallinnon esiintymiselle yleisen edun valvojana. Muille viranomaisille, kunnille ja alueen vesien käyttäjille kokonaissuunnitelma on suosituksena ja tietolähteenä.

Seuraavassa on tarkasteltu suunnitelman toteutumista vesienkäyttämödoittain.

### VEDENHANKINTA JA VESIEN KUORMITUS

Vesihuoltotoimenpiteistä vastaavat ensisijaisesti kunnat ja teollisuuslaitokset. Vedenhankinta- ja viemärointitöihin voivat kunnat, kuntainliitot ja vesihuolto-yhtymät saada korkotukilainaa.

Vesihallitus voi myös toteuttaa valtioneuvoston päätöksen (214/78) mukaisia vesihuoltotöitä. Tällaisia ovat tietyin edellytyksin vesilaitoksen syöttöjohdon tai kahden vesilaitoksen välisen yhdysjohdon sekä viemärilaitoksen siirto-, purku- ja kokoojaviemärin rakentaminen.

Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden avustamisesta annetun lain (608/73) perusteella voi vesihallitus myöntää avustusta jäteveden puhdistamon rakentamiseen sekä sellaisen purku- tai siirtoviemärin rakentamiseen, joka vaatii vesiensuojelullisten näkökohtien huomioon ottamisen vuoksi huomattavan suuria lisäkustannuksia.

Hajakuormituksen vähentämisessä ovat keskeisiä keinoja valistus ja valvonta. Vastuun näistä voidaan vesihallintoviranomaisen ja lääninhallituksen ohella katsoa olevan maa- ja metsätalouden neuvontajärjestöillä sekä kuntien ao. lautakunnilla, jotka toimivat myös valvontaviranomaisina. Öljyvahinkojen torjunta kuuluu ensisijaisesti kunnille.

#### VESIVOIMA JA SÄÄNNÖSTELY

Vesivoiman käytön edistäminen edellyttää kauppaja teollisuusministeriön, voimayhtiöiden ja paikallisten sähkönjakeluyhtiöiden toimenpiteitä sekä pienvoiman osalta usein myös kuntien osallistumista hankkeisiin. Vesihallitus ja vesipiirin vesitoimisto voivat osallistua vesivoiman rakentamisen edellytysten selvittelyyn. Jo toteutettujen yhtä käyttömuotoa palvelevien säännöstelyjen tarkistaminen muiden käyttömuotojen kannalta vähemmän haitallisiksi olisi suoritettava eri intressipiirien yhteistyönä.

#### UITTO JA VESILIIKENNE

Uittotoiminnan kehittäminen kuuluu metsähallinnon ja muiden uittajien lisäksi vesihallinnolle sekä kanavoinnin osalta tie- ja vesirakennushallitukselle. Nippu-uiton suunnittelussa tulisi lisäksi olla mukana vesien eri käyttömuotoja edustavia maakunnallisia intressipiirejä.

#### TULVASUOJELU JA KUIVATUS

Kuivatustoiminnan toimenpidesuosittelusten toteutuminen riippuu maanomistajista sekä maatilahallituksen ja metsähallituksen toimenpiteistä. Tulvasuojelutoimenpiteet toteuttaa yleensä vesihallitus. Töiden valmistumisen jälkeen on alueiden kunnossapito ja mahdollisten laitteiden, mm. pumppuasemien, käyttö siirretty esim. kunnalle, joka on ollut hakijana hankkeessa.

## KALATALOUS

Kalatalouden edistäminen kuuluu ensisijaisesti kalatalousviranomaiselle eli maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosastolle sekä riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle. Esitettyjen toimenpidesuosittelusten toteutumiseen voivat vesihallinnon ja kalatalousviranomaisen lisäksi vaikuttaa kalastuskunnat, metsähallitus ja muut kalavesien haltijat.

Suunnittelun alueen kalavesien hoitoa edistäisi erityisesti kalatalouden pihallinnon järjestäminen, mitä on esittänyt mm. Lappei-projektin neuvottelukunta.

## VESIEN VIRKISTYSKÄYTTÖ

Vesien virkistyskäyttöä koskevat yleissuunnitelmat tulisi laatia yhteistyössä mm. vesihallinnon, alueen kuntien ja seutusuunnittelun kanssa. Hankesuunnitelmien laadinta ja toteuttaminen riippuu ensisijaisesti kunnista. Vesihallitus osallistuu erityisesti laajavaikutteisiin sekä esimerkki- ja koeluentoisiin hankkeisiin.

## VESILUONNON JA VESIMAISEMAN SUOJELU JA HOITO

Suojelua koskevat suositukset on tarkoitettu toteutettaviksi lähinnä eri käyttömuotoja kehitettäessä. Suositukset voivat toteutua myös suojelualueiden muodostamisella tai aluevarausten esittämisellä seutukaavassa tai muissa yhteyksissä.

Kunnostussuunnitelmien laadinta ja toteuttaminen riippuu lähinnä alueen kunnista, mutta myös vesihallitus voi osallistua kunnostamisen suunnitteluun ja toteuttamiseen. Vesihallitus huolehtii myös käytöstä poisjääneiden uittoväylien kunnostamisesta.

## YHTEENVETO

Seuraavaan luetteloon on koottu käyttömuodoittain niitä tahoja, jotka vesihallinnon lisäksi voivat erityisesti vaikuttaa vesien käytön ja suojelun suositusten toteuttamiseen.



Vesien käyttömuoto	Vesien käytön kokonaissuunnitelman toteutumisen kannalta keskeisiä tahoja vesihallinnon ohella
vedenhankinta	kunnat, teollisuus
vesien kuormitus	kunnat, teollisuus, vesien käyttäjät, maanomistajat, vesiensuojeluyhdistys
vesivoima ja vesistön säännöstely	voimayhtiöt, jakeluyhtiöt, KTM
uitto ja vesiliikenne	uittoyhdistys, teollisuus, TVL, MH
tulvasuojelu ja kuivatus	maanomistajat, kunnat, MTH, MH
kalatalous	kalatalousviranomainen, MH, kalastuskunnat, yksityiset vesialueiden haltijat
vesien virkistyskäyttö	kunnat, seutusuunnittelu, MH, matkailuyrittäjät
vesiluonnon ja vesimaiseman suojelu ja hoito	luonnonsuojeluviranomaiset, ja -järjestöt, kunnat, seutusuunnittelu, vesien käyttäjät, maanomistajat, MH